SDS GPS Solution用户手册

SurveyTech Data System, Inc.

Internet

support@surveytechds.com

http://www.surveytechds.com

http://www.surveytechds.net



目录

1 EzOffice3.0简介

测绘内业软件 EzOffice3.0 是内业数据处理软件，该软件根据功能不同，由放样内业（SDS FDC Desktop）、GPS 内业（SDS GPS Solution）和 GIS 内业（SDS EzGIS Office）等三个软件组成。通过对各个软件的不同功能模块的操作，能够实现为野外工作准备数据，对采集数据进行编辑、检查、处理，以形成满足用户要求的成果数据。

放样内业 SDS FDC Desktop

作为手簿控制软件 FDC 的配套软件，主要实现 PC 机和测量设备之间的数据文件传递，以及与其它测绘或 CAD 等软件之间的数据文件格式的转换，并可用于设计点、折线、线形、道路、地震测线等，同时提供了 COGO 和坐标转换等辅助计算工具。

1、文件格式转换功能主要实现 FDC 软件的 Job 文件、Point 文件与 Dxf、LandXml、Mif、用户自定义的 ASCII 等文件的格式转化，它包括导出、导入两个选择项。

2、点、线编辑功能包括点的插入、删除和修改功能，以及多元线组、线形的新建、删除等主要功能。

3、地震测线设计功能，可以根据终点法和方向点法等方法来求解测线。地震测线设计中所有的图形窗口都有缩小、放大、移动以及全图显示、窗口放大、显示/隐藏点标记、自动调整比例尺等功能。同时，用户在地震测线设计主界面单击可以选择点，双击可以修改某个点名和描述。

4、放样成果报表功能是针对地震测线放样的格式化输出而建立的。根据 FDC 的放样结果原始记录文件（即 LOG 文件），输出满足用户格式要求的成果报表提供给监管单位。

5、道路设计功能，道路设计功能包括编辑模板、编辑线形和编辑道路，以及设计成果的直观显示。

6、计算和画图功能包括已知方向求点、偏距线、偏距点、交会、转角计算、面积计算等功能，绘图功能包括点实现插入直线、文本以及显示网格功能。

GPS 内业 SDS GPS Solution

基线处理部分主要用于 GPS 基线向量的计算，网平差使您不仅可以检查 GPS 网中点的分布情况，还可以直观地得到您所设定参数的平差结果及误差椭圆：

7、基线处理模块主要包括导入原始数据文件、基线设置参数修改、以及天线参数修改和基线结果处理等主要功能。基线处理模块目前能处理 Ashtech、Rinex、Trimble、Zeiss 等格式的原始数据文件，读入的文件以 Grid 形式在主界面下部的输出框输出、用户可以修改站名、天线参数等参数，基线解算结果以 Grid 形式在主界面下部的输出框输出，并在主视图上画出位置图。

8、网平差模块可以直接以基线的计算结果为基础进行后处理，也能够对 Ashtech、Leica、TopCon、TopSun、Zeiss、SERCEL、Trimble、Locus 等多家 GPS 接收机的基线文件进行后处理。其界面风格与基线模块差不多，包括平面平差、空间平差、高程平差、平面平差残差、搜索闭合环、闭合差等几个主要功能。

GIS 内业 SDS EzGIS Office

GIS 内业功能是 GIS 数据采集器 EzGIS 的内业系统，可用于编辑数据字典、PC 和 GIS 数据采集器之间进行文件传输、GIS 数据后处理，还可以设置 GIS 数据后处理使用的坐标投影系统，并提供坐标转换计算器。

2 界面介绍

2.1 EzOffice 的主界面

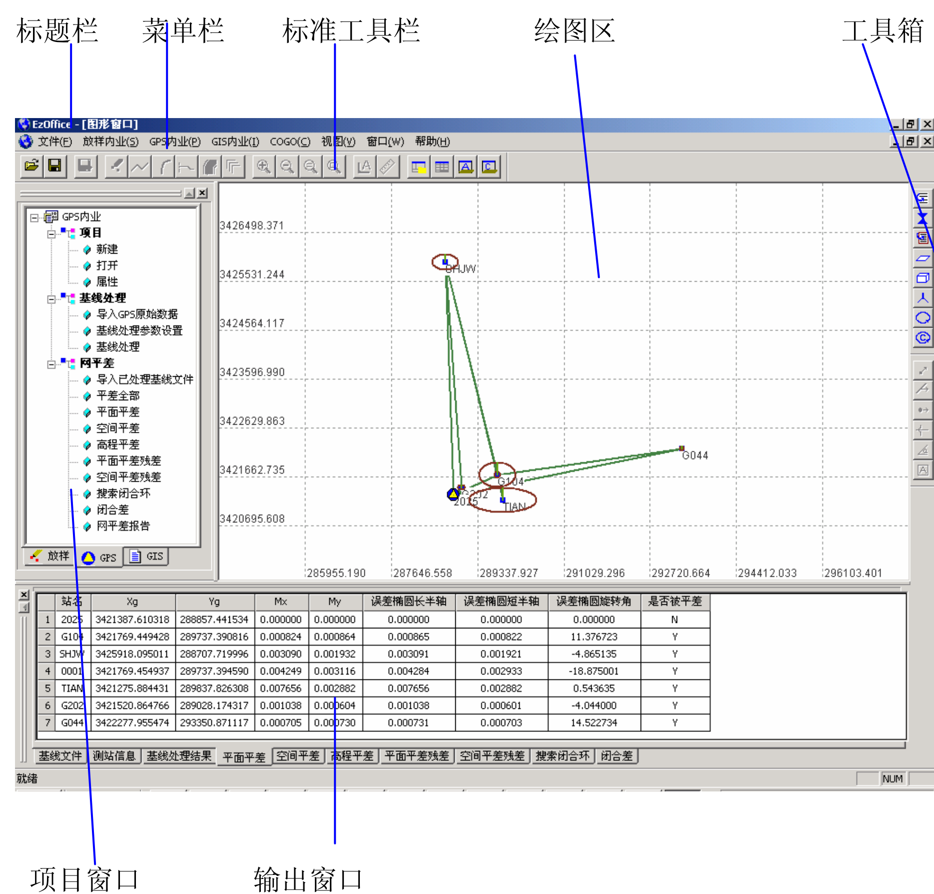


图 2-1-1 EzOffice 主界面

EzOffice 的主界面如图 2-1-1 所示。EzOffice 的界面由上到下依次为标题栏、菜单栏、标准工具栏、工具箱、项目窗口、绘图区、输出窗口、状态区。下面对界面的一些组成部分作简要的介绍。

- 标题栏：显示软件及当前项目名称。
- 标准工具栏：执行常用的操作，如新建、打开、保存等文件操作功能，缩小、放大、移动以及全图显示、窗口放大、显示/隐藏点标记、自动调整比例尺等图形操作功能，以及显示/隐藏自定义工具箱和项目区、输出区的功能。
- 工具箱：提供 GPS 数据处理工具条（基线处理、网平差）及坐标几何功能工具条等两个工具箱。用户可以根据自己的需要，通过标准工具栏或菜单的相关选项显示/隐藏。

- 项目窗口：按软件功能划分的设计、GPS 数据处理和 GIS 数据处理的三个功能模块，分别对应设计、GPS、GIS 三个属性页，各个属性页显示的是该模式下的主要功能。提供给用户一个执行相应的功能的方便的途径（说明：如果连续多次点击同一个条目，则只有第一次有效，如果需要连续执行该功能，可以从菜单执行）。

如果打开程序时新建或打开了一个 JOB 文件，则显示 Design 属性页；如果新建或打开的是 Project 文件，则显示 GPS 属性页。如下图：

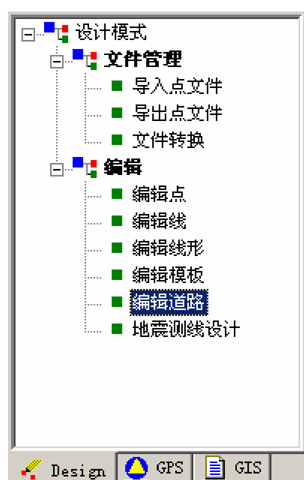


图 2-1-2 Design 属性页



图 2-1-3 GPS 属性页

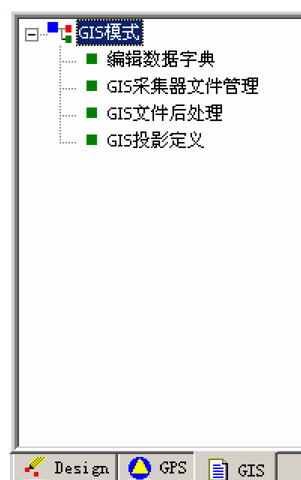


图 2-1-4 GIS 属性页

- 绘图区：输出图形。
- 输出窗口：只在 GPS 数据处理模式下工作，输出数据处理结果。用户可以根据自己的需要，通过标准工具栏或菜单的相关选项显示/隐藏输出窗口。
- 状态栏：显示程序当前的状态，如果处理某一功能时间较长，显示进度条（正在处理或完成）。

2.2 菜单、工具栏介绍

工具栏分为标准工具栏和工具箱，下面对两者及菜单做简单的说明。

2.2.1菜单操作

与其它应用软件一样，在 EzOffice 中所有的操作都可以通过菜单操作来完成。包括文件、视图、编辑、地震测线、转换、COGO、GPS 测量、GIS、帮助等项目，下面分别介绍 EzOffice 的菜单及功能。

1. 文件

文件菜单执行项目文件的操作，包括新建、打开、保存、打印等功能。在菜单栏上点击“文件”，弹出一个下拉菜单，如图 2-2-1 所示。菜单中的各项目，根据用户的工作模式不同而不同，如图 2-2-1a 对应的是放样内业下后缀为 JOB 的文件时，对应的菜单项，如图 2-2-1b 对应的是 GPS 内业下后缀为 PRJ 的文件，对应的菜单项。

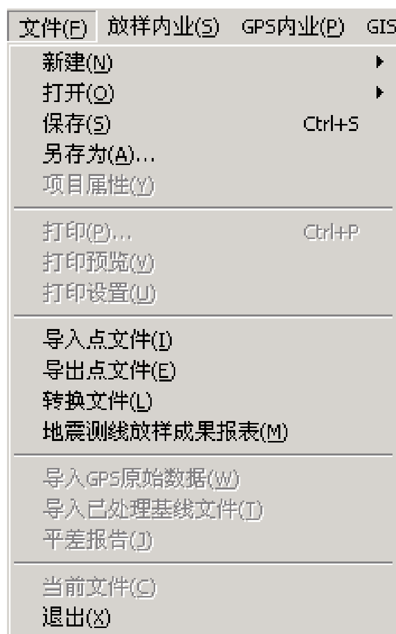


图 2-2-1a 放样内业下文件菜单

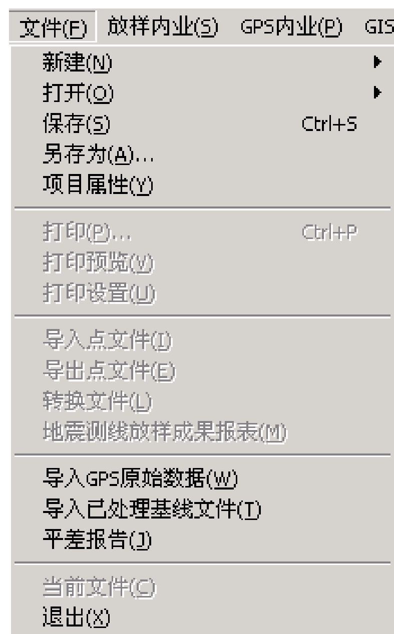


图 2-2-1b GPS 内业下文件菜单

- 新建：该菜单项用于建立一个新的放样内业文件或 GPS 内业文件，您可以根据不同的工作内容，选择建立后缀为 JOB 或 PRJ 的文件，放样内业用后缀为 JOB 的文件，GPS 内业用后缀为 PRJ 的文件。弹出新建对话框，从而选择您所建项目的路径及名称。
- 打开：该菜单项用于打开一个已有的放样内业文件或 GPS 内业文件。
- 保存：该菜单项用于保存当前项目。
- 另存为：该菜单项以别的文件名备份当前项目。执行这项操作后，备份的项目成为当前项目。
- 导入点文件：该菜单项在放样内业下工作，用于导入外部的点文件到当前 JOB 中。
- 导出点文件：该菜单项在放样内业下工作，将当前 JOB 中的计算结果包含的点，保存到点文件中。
- 转换文件：该菜单项在放样内业下工作，访问“转换文件”界面，可以完成 EzOffice 的成果和各种文件格式之间的转换。
- 地震测线放样成果报表：该菜单项在放样内业下和 GPS 内业下都可以工作。根据 FDC 的放样结果原始记录文件（即 LOG 文件），输出放样成果报表提供给监管单位，成果报表的格式和项目等可以自定义。
- 项目属性：该菜单项在 GPS 内业下工作，用来设置 GPS 数据处理的项目属性，包括项目信息、坐标系统、计算参数设置等内容。
- 导入 GPS 原始数据：该菜单项在 GPS 内业下工作。把外部的 GPS 数据基线文件导入当前工程并进行基线处理。
- 导入已处理基线文件：该菜单项在 GPS 内业下工作，把多家 GPS 接收机的基线文件导入当前工程并进行网平差。
- 平差报告：该菜单项在 GPS 内业下工作。菜单项用于生成一个*.html 格式的结果文件，包含基线处理和网平差的运算结果。

2．视图

“视图”菜单用来控制程序界面中各窗口的显示，如图 2-2-2 所示，主要内容及项目介绍如下：

- 项目区：该菜单项控制项目窗口的显示/隐藏，该窗口可执行新建项目、设置项目属性、基线处理及网平差等操作。
- 结果区：该菜单项用来控制结果窗口的显示/隐藏，该窗口位于程序界面的底部，用来显示引入的基线文件信息及基线处理、网平差的计算结果。
- 放大：对主界面的视图进行放大操作（请注意，同时按 Shift 键才能得到“+”号）。
- 缩小：对主界面的视图进行缩小操作。
- 全图：对主界面的视图进行全图显示。
- 窗口放大：对主界面的视图进行窗口放大操作。
- 工具条：该菜单项控制标准工具栏的显示/隐藏，标准工具栏上的工具按钮可简化对应的菜单操作，见下文。
- 状态栏：该菜单栏控制状态栏的显示/隐藏，状态栏显示程序当前执行的任务。
- 显示点标记：显示/隐藏主界面视图的点标记。
- 自动调整比例尺：自动调整主界面视图的显示比例尺，默认横纵比为 1:1，但有时图形横纵比例很大，该功能自动调整主界面视图的显示比例，使两个方向都在窗口充满。

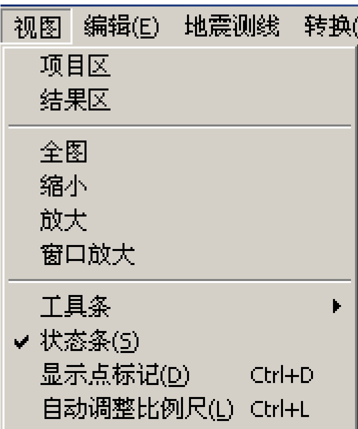


图 2-2-2 视图菜单



图 2-2-3 放样内业菜单

3．放样内业

“放样内业”菜单主要执行编辑点、编辑折线、编辑线形等操作，如图 2-2-3 所示。

- 编辑点：访问“编辑点”窗口。
- 编辑折线：访问“编辑折线”窗口。
- 编辑线形：访问“编辑线形”窗口。
- 编辑模板：访问“编辑模板”窗口。
- 编辑道路：访问“编辑道路”窗口。
- 地震测线设计：访问“地震测线”窗口。

6．COGO

从菜单栏上点击“COGO”，弹出如图 2-2-4 所示菜单。该项主要进行偏距线、偏距点

的设计。各菜单项的功能介绍如下：

- 已知方向求点：该菜单项根据指定的距离和方向求点。
- 偏距线：根据指定的偏距及方向生成已知折线的偏距线。
- 偏距点：根据指定的偏距及方向生成已知点的阵列的偏距点阵列。
- 交会：访问“交会”窗口，执行方向与方向、方向与距离、距离和距离的交会等操作。
- 转角计算：求解给定 3 点组成的转角。
- 面积计算：计算指定区域的面积。

GPS内业(P) GIS内业(I) COGO(
基线处理参数设置(E)
基线处理(V) F8
保存基线处理结果(R)
输入已知点(I)
平差全部(A) F9
剔除粗差(D)
搜索闭合环(L)
闭合差(M)
平面平差(P)
高程平差(H)
空间平差(S)
平面平差残差(C)
空间平差残差(O)

图 2-2-4 GPS 内业

GIS内业(I) COGO(C) 视图(V)
编辑数据字典(D) F10
GIS采集器文件管理(F) F11
GIS后处理(G) F12
GIS投影定义(P)
坐标转换计算器(C)

图 2-2-5 GIS 内业

4. GPS 内业：测量菜单主要执行基线处理、网平差的有关操作。在菜单栏点击“GPS 内业”，弹出如图 2-2-4 所示菜单。

- 基线处理参数设置：访问“基线参数设置”窗口，在该窗口中修改点名、设置计算数据类型、开始历元、结束历元、高度角、参考卫星等参数。
- 基线处理：执行基线处理，由导入的 GPS 原始数据解算得到基线结果文件。
- 保存基线处理结果：系统自动保存的基线处理结果，包括，每条基线以 AAABBBAL.OXX 的文件名保存，其中 AAA 为基线起点的站名的后三位，BBB 为基线终点的站名的后三位，AL 中 A 为基线起点的站名的第一位，L 是单双频数据的指示值，XX 为 GPS 的总天数的后二位。总的解算参数和过程文件 OUTPUT.GPS 保存在和项目文件所在目录下。以上内容为系统自动保存。保存基线处理结果功能，导出基线结果的总结文件(项目文件名.VCT) 和测站坐标文件(项目文件名.PNT)到项目文件所在目录下。
- 输入已知点：可以分别输入输入平面已知点、空间已知点和高程已知点。
- 平差全部：点击此菜单项时，会执行平面平差、空间平差几高程平差，而无须逐项进行。
- 搜索闭合环：点击后，搜索基线网中所有的闭合环。
- 闭合差：计算各闭合环的闭合差。
- 平面平差、空间平差、高程平差：分别执行网平差中的平面平差、空间平差和高程平差。
- 剔除粗差：剔除含有粗差的基线。
- 平面平差残差：计算平面平差残差。

➢ 空间平差残差：计算空间平差残差。

5．GIS 内业

➢ 编辑数据词典：用来访问编辑数据词典界面。
➢ GIS 采集器文件管理：
➢ GIS 后处理：
➢ GIS 投影定义：
➢ 坐标转换计算器：

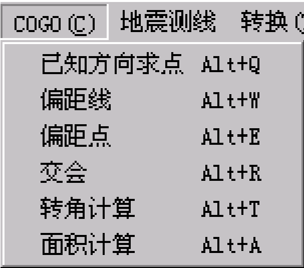


图 2-2-6 COGO 菜单



图 2-2-7 窗口菜单

6．COGO

从菜单栏上点击“COGO”，弹出如图 2-2-6 所示菜单。该项主要进行偏距线、偏距点的设计。各菜单项的功能介绍如下：

➢ 已知方向求点：该菜单项根据指定的距离和方向求点。
➢ 偏距线：根据指定的偏距及方向生成已知折线的偏距线。
➢ 偏距点：根据指定的偏距及方向生成已知点的阵列的偏距点阵列。
➢ 交会：访问“交会”窗口，执行方向与方向、方向与距离、距离和距离的交会等操作。
➢ 转角计算：求解给定 3 点组成的转角。
➢ 面积计算：计算指定区域的面积。

7．窗口

该菜单用来控制项目窗口的显示和分布。

➢ 新建：新建一个项目窗口。
➢ 重叠：使各个项目窗口重叠分布。
➢ 并列：使各个项目窗口并列分布。
➢ 当前打开的窗口：在菜单下方，是当前打开的窗口列表，选中某项，该窗口会切换为当前窗口。

8．帮助

关于 EzOffice3.0 界面有两个主要功能：一是介绍软件版本号和公司信息，二是校核软件序列号。

如果没有安装软件加密狗（硬件），EzOffice3.0 的放样内业和 GIS 内业，GPS 内业分

别需要软件序列号。EzOffice 的正式用户，在插上硬件加密狗的同时，需要输入正确的软件序列号。测试版本的用户，不需要软件狗，但软件的使用有一定的有效期限限制。

在新建 PRJ 的项目文件时，软件会提示用户输入软件序列号。如果软件序列号不正确，请和软件供应商联系获取正确的软件序列号。

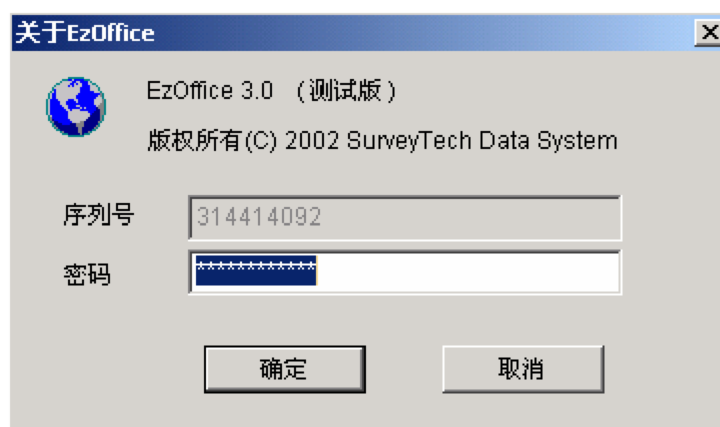


图 2-2-8 关于 EzOffice3.0

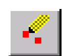
2.2.2标准工具栏

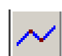
使用工具栏中的快捷按钮，可简化相应的菜单操作。标准工具栏如下：

 打开已有的项目。如果执行基线处理和网平差等 GPS 内业功能，应该打开一个*.prj 文件，如果要执行放样内业功能，则要打开一个*.job 文件。

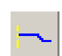
 保存当前项目。

 进行文件格式转换。

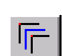
 编辑点。

 编辑折线。

 编辑线形。

 编辑模板。

 编辑道路。

 编辑地震测线。

放大图形。

缩小图形。

全图。

窗口放大。

显示点标记。

显示项目窗口。

显示输出窗口。

2.2.3工具箱

与标准工具栏类似，工具箱中的快捷按钮可完成基线处理、网平差及坐标几何功能。GPS 数据处理工具箱的各个按钮及功能如下：

导入 GPS 原始数据。

基线向量解算。

平面平差。

空间平差。

高程平差。

搜索闭合环。

检查闭合差。

坐标几何工具箱的各个按钮及功能如下：

指定方向上取点。

偏距线。

偏距点。

交会。

 计算转角。

 计算面积。

2.3 快捷键

双击 EzOffice.exe 进入 EzOffice 环境以后，也可以通过相应的快捷键来访问常用的功能。

1．放样内业下，目前建立了以下常用的快捷键：

- 按 F2 键，弹出编辑点的窗口。
- 按 F3 键，弹出编辑折线的窗口。
- 按 F4 键，弹出编辑线形的窗口。
- 按 F5 键，弹出编辑模板的窗口。
- 按 F6 键，弹出编辑道路的窗口。
- 按 F7 键，弹出地震测线设计的窗口。
- 按 Ctrl+O 键，对主界面的视图进行放大操作（。
- 按 Ctrl+I 键，对主界面的视图进行缩小操作。
- 按 Ctrl+F 键，对主界面的视图进行全图显示。
- 按 Ctrl+W 键，对主界面的视图进行窗口放大操作。
- 按 Ctrl+D 键，显示/隐藏主界面视图的点标记。
- 按 Ctrl+L 键，自动调整主界面视图的显示比例尺。

2．GPS 内业下，目前建立了以下常用的快捷键：

- 按 F8 键，访问基线处理功能。
- 按 F9 键，访问平差全部功能。

3．GIS 内业下，目前建立了以下常用的快捷键：

- 按 F10 键，编辑数据字典。
- 按 F11 键，GIS 采集器文件管理。
- 按 F12 键，GIS 后处理。

3 EzOffice的启动

3.1 启动 EzOffice

双击 EzOffice.exe 图标，也可以点击开始菜单中或桌面上的 EzOffice.exe 快捷方式，即可启动 EzOffice3.0。

3.2 新建打开文件

1．新建

该菜单项用于建立一个新的放样内业文件或 GPS 内业文件，您可以根据不同的工作内容，选择建立后缀为 JOB 或 PRJ 的文件，放样内业用后缀为 JOB 的文件，GPS 内业用后缀为 PRJ 的文件。选择相应的内容，则弹出如图 3-2-1 所示的新建对话框，从而选择您所建项目的路径及名称。

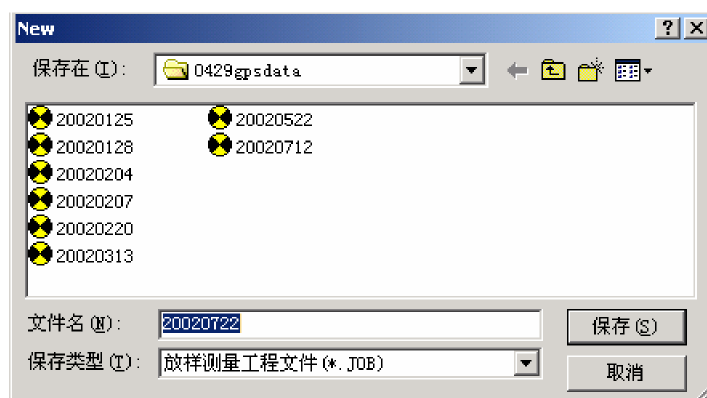


图 3-2-1 新建工程

指定文件路径、名称及类型之后，点击保存，即打开一个新工程。默认的文件名为日期的年月日构成的 8 位数字。

2．打开

如果要打开一个已有工程，在“文件”菜单中点击“打开”，或在标准工具栏中点击“打开”按钮，在“打开工程”对话框中选择要打开的工程文件，点击打开即可。如果放弃操作，点击取消。如图 3-2-2：

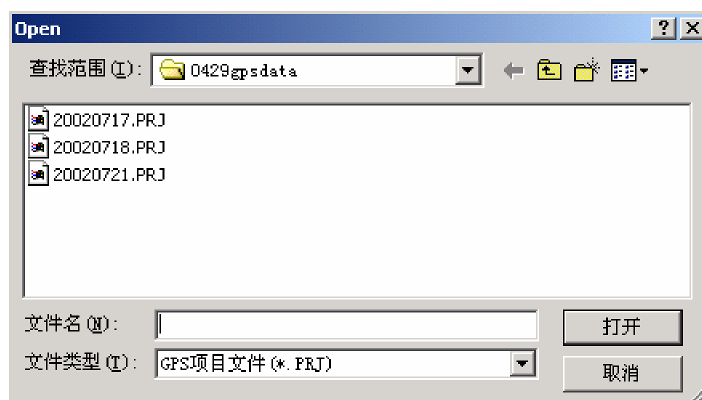


图 3-2-1 打开工程

3．保存工程

要保存当前工程，只须在“项目”菜单中或标准工具栏中选择“保存工程”即可。如果要备份工程，点击菜单中的“工程另存为”，当前工程就以指定的文件名存储下来，备份的工程文件成为当前工程。

3.3 设置项目属性

从“项目”菜单中选择“项目属性”，打开项目属性窗口。

（1）“工程信息”选项卡

包括项目名称、项目文件夹、公司名称、操作人员、备注信息及日期等，如图 3-3-1：

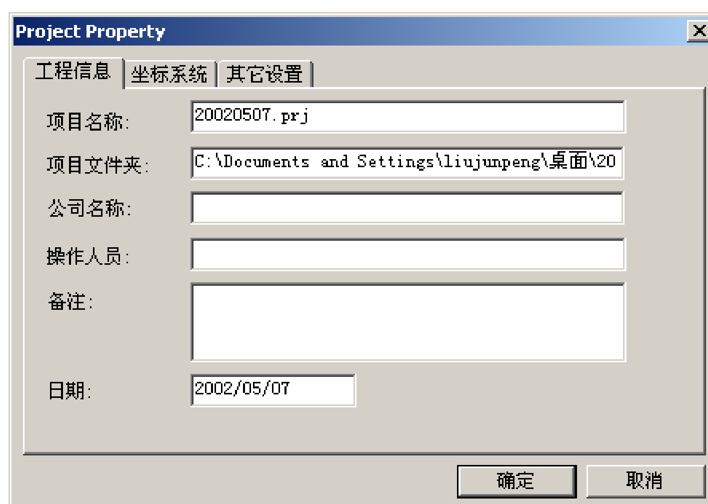


图 3-3-1 属性页/工程信息选项卡

（2）坐标系选项卡

坐标系统设置是 GPS 数据处理的重要内容，所设定参数直接影响平差结果，如图 3-3-2，包括平面坐标系统和高程坐标系统的设置。平面坐标系统包括：

投影面：显示选定的投影面。点击编辑投影面，可访问“编辑投影面”界面，对自定义投影面参数进行修改。

➢ 投影方法：Gauss 投影或 UTM 投影

- 中央子午线经度：可设置投影面的中央子午线经度，默认值为 0，此时，中央子午线经度取所有参与计算的点的经度平均值作为中央子午线经度。

  说明：中央子午线经度，计算方法如下：

  六度带：L=3*n+3

  三度带：L=3*n

  其中 L 为中央子午线经度，N，n 为投影带号。
- 中央子午线比率：Gauss 投影为 1，UTM 投影为 0.9996，用户可以自定义使用。
- X 偏移量：投影坐标北方向的增加值，默认为 0。
- X 偏移量：投影坐标东方向的增加值。一般来说，直接用高斯投影算出的 Y（东）没有 500 公里，如果加 500 可以使得 Y 值为正，习惯上，国家标准坐标系（6 度带、3 度带）要加 500，而城市独立坐标系不加。
- 投影面高程：指定投影面高程的起算值，默认为 0。

高程系统的设置，就是选择椭球高还是大地水准高作为高程系统。



图 3-3-2 坐标系选项卡

点击编辑投影面，可访问“编辑投影面”界面，对自定义投影面参数进行修改。如图 3-3-3 所示，包含以下内容：

- 名称：指定投影面名称用户选择了预设投影面的名称，该名称自动出现在此处。
- 选择预设投影面：点击下拉箭头，可选择已有的投影面，如，WGS84，北京 54，西安 80 等预设投影面，选择其中的一个，相应的会有一组推荐的转换参数值。
- 转换参数：修改坐标转换参数，包括 X，Y，Z 坐标的平移参数，旋转参数及一个尺度因子。

椭球：可选择计算所依据的参考椭球，提供了 Krassovsky 椭球、WGS84 椭球等 20 种椭球可供选择，用户也可以输入自定义椭球的长半轴 a 和扁率 f。

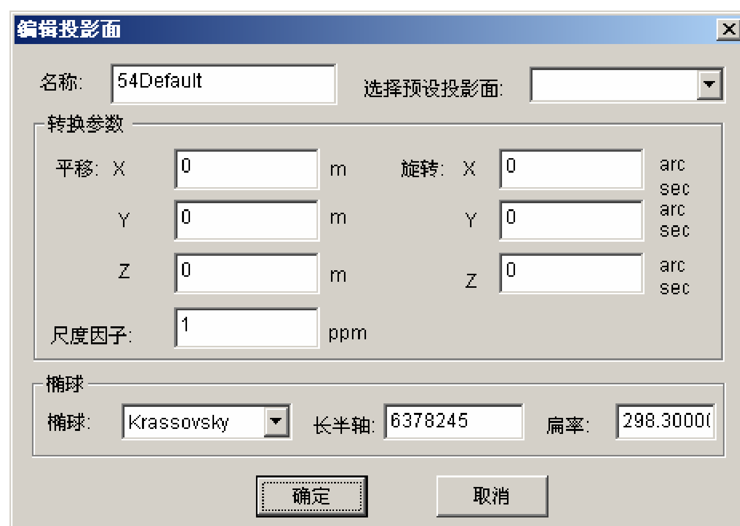


图 3-3-3 编辑投影面

（3）其它设置

“其它设置”选项卡用来指定基线处理及网平差的相关参数，如下图所示，包括以下参数设置：

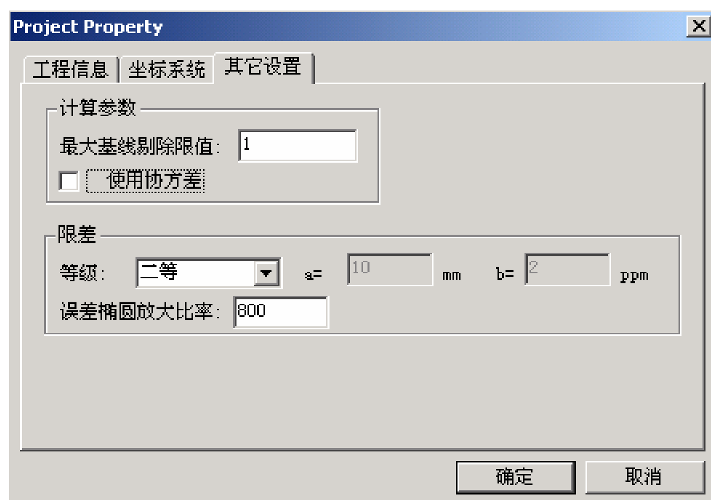


图 3-3-4 其它设置选项卡

- 最大基线剔除限值：指定一个限差，当某条基线的误差大于该值时会被自动剔除，不参与网平差。
- 使用协方差：选中后，在平差中使用协方差，来确定坐标增量间的相关性，从而确定权重。
- 限差等级：指定基线的精度等级，选择后，自动显示相应的精度要求。用户也可以自定义精度等级。
- 误差椭圆放大比率：一般来说，误差椭圆的长半轴 a，短半轴 b 很小，为了在图上直观表示，需要定义误差椭圆显示的放大比率。

3.4 文件操作

3.4.1导入点文件

这一项的功能是将外部的点文件添加到当前工程中。方法是从“项目”菜单下选择“导入点文件”，打开“导入点文件”对话框，选择要导入的点文件，点击打开即可。如图 3-4-1。

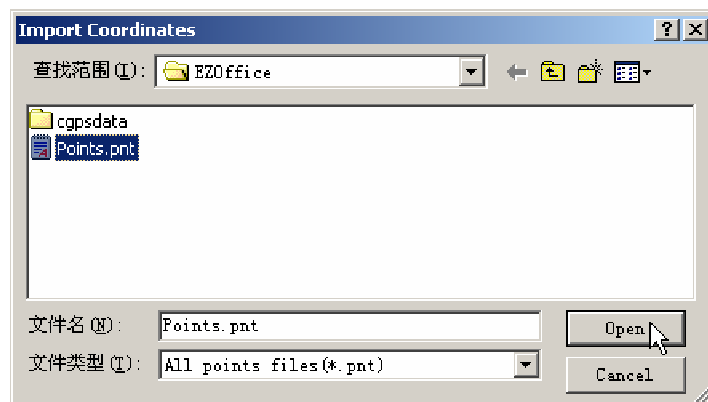


图 3-4-1　导入点文件

3.4.2导出点文件

与导入点文件相反，导出点文件是将当前工程中的点文件输出到指定的地址。操作方法与相同。在指定了路径和目标文件名之后，执行保存即可。如图 3-4-2：

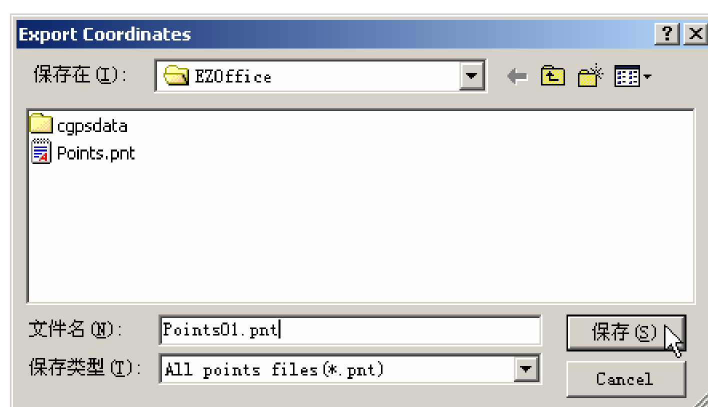


图 3-4-2　导出点文件

3.4.3格式转换

EzOffice 支持 FDC 的 JOB 和 PNT 文件与以下 6 种格式的文件的相互转换：

- ArcView(*.shp)
- AutoCAD(*.dxf)
- LandXML(*.xml)
- MapInfo(*.mif)
- MicroStation(*.dgn)
- 用户自定义 TEXT 格式(*.txt)

注：

* dgn 格式文件不支持全部由点组成的文件。

** mif 格式使用二维坐标，其他格式均为三维坐标。

*** 在折线中的曲线（包括圆弧和缓曲线）在用户定义 TXT 格式中支持，其他格式文件只支持直线段，如输入遇到曲线将以直线段表示。

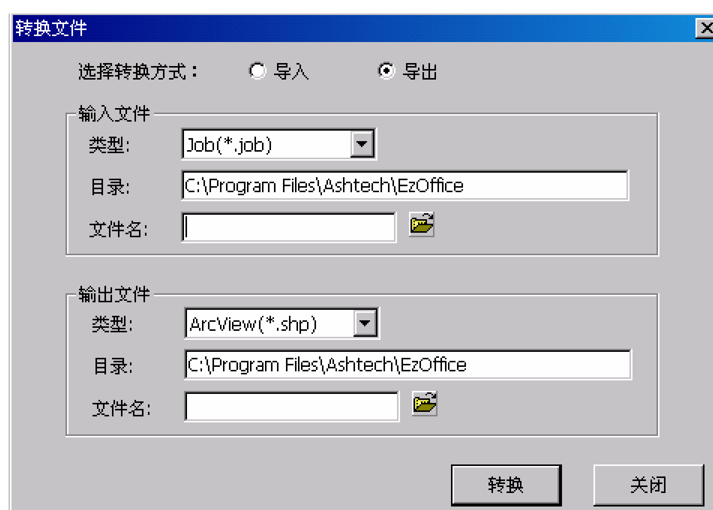


图 3-4-3　　文件格式转换的界面

转换文件的界面如图 3-4-3 所示。

通过 “导入”和“导出”两个选择按钮来选择文件转换方式。“导入”是将其他格式的文件导入至 FDC 格式文件(JOB 文件)，“导出”是将 FDC 格式文件导出至其他格式文件。通过选择下拉列表框选择来选定输入/输出文件的格式，并在相应的文本框内输入文件名（全路径名称），或通过文件选择按钮指定输出文件。最后按“转换”按钮即可完成文件的转换

其中，用户如果选择 Text（*.txt）用户自定义的文本文件类型时，系统弹出如图 3-4-4 的对话框，要求用户输入分隔符和数据列名称，同时，可以选择使用的经纬度格式。

请注意，用户必须准确输入相应的信息，才能保证数据转换的正确性。

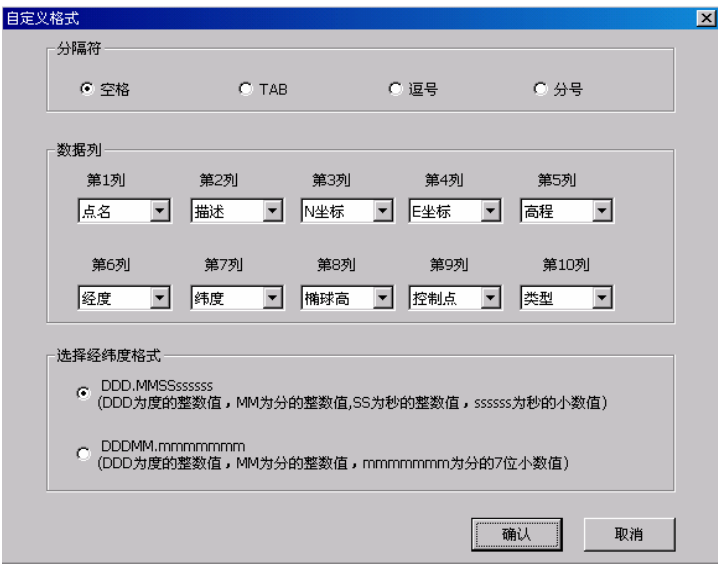


图 8-2　　文件格式转换中用户自定义格式的界面

3.4.4地震测线放样成果报表

放样成果报表功能是针对地震测线放样的格式化输出而建立的。在进入后，第一步就是要选择一个放样结果原始记录文件（即 LOG 文件），选择后，会自动弹出如图 3-4-5 的界面。

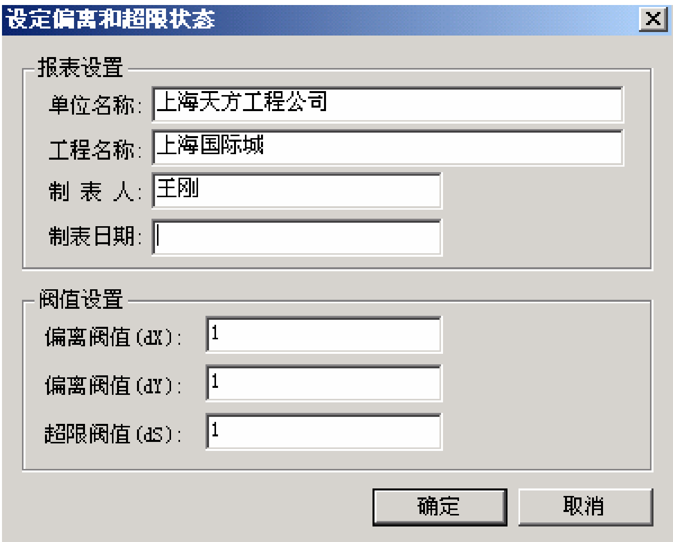


图 3-4-5 表头信息和偏离、超限状态的设置

在这里可以输入单位名称、工程名称、制表人和制表日期等信息，作为成果报表的表头内容。同时，可以输入偏离、超限状态的控制值。按确定，成果报表示例图如下：

上海天方工程公司

地震测线放样成果报表

工程：上海国际城　　制表日期：2002年1月10日　　制表人：王刚

线名	点名	理论坐标	实测坐标	观测精度		坐标差	超限	桩差	偏距	距离差	偏离
		x/y(m)	x'/y'/h'(m)	hrms	vrms	dx/dy(m)	(y/n)		(m)	ds(m)	(y/n)
1000	1000000	5000.000 5000.000	5000.070 4999.994 98.273	0.025	0.054	0.070 -0.006		0+00.000	左 0.070	0.070	
1000	1000005	5000.000 5005.000	4999.366 5004.708 98.334	0.028	0.085	-0.634 -0.292		20+69.896	左 4999.366	0.698	
1000	1000010	5000.000 5010.000	4999.882 5009.880 98.300	0.021	0.055	-0.118 -0.120		20+68.262	左 4999.882	0.168	
1000	1000015	5000.000 5015.000	5000.344 5015.164 98.331	0.022	0.055	0.344 0.164		20+66.518	左 5000.344	0.381	
1000	1000020	5000.000 5020.000	5000.467 5020.792 98.131	0.008	0.026	0.467 0.792		20+64.432	左 5000.467	0.919	
1010	1010000	5010.000 5000.000	5009.518 5000.132 98.345	0.022	0.055	-0.482 0.132		0+00.121	右 0.482	0.500	
1010	1010005	5010.000 5005.000	5009.081 5005.001 98.252	0.029	0.130	-0.919 0.001		20+76.674	左 5009.081	0.919	
1010	1010010	5010.000 5010.000	5009.657 5010.183 98.458	0.059	0.142	-0.343 0.183		20+75.027	左 5009.657	0.389	
1010	1010015	5010.000 5015.000	5009.426 5014.829 98.055	0.029	0.134	-0.574 -0.171		20+73.917	左 5009.426	0.599	

- 1 -

图 3-4-6 成果报表示例图

说明：LOG 文件是 ASCII 码文本文件，在 FDC 新建一个工程时自动产生。命名方式为 job 文件的名称（工程名）加一个*LOG 扩展名。

LOG 文件实际上包含了程序运行环境中产生的所有事件的记录文件。任何创建或修改一个点的事件将被写入 LOG 文件。程序不会读取 LOG 文件中的数据，仅仅往其中写入数据。

3.4.5导入 GPS 原始数据

基线处理是 EzOffice 的主要功能之一。在基线处理前，首先要导入 GPS 原始数据。方法为：

在“项目”菜单中选择“GPS 原始数据”（或点击工具箱上对应的按钮，也可点击项目窗口上对应的图标），打开浏览框，找到要导入的 GPS 原始数据之后，选取并点击打开，选中的基线文件就导入到当前工程中了。EzOffice 支持用户从不同目录下、分几次来导入原始数据。

基线处理模块目前能处理 Rinex、Trimble、Zeiss、Ashtech 等的 GPS 原始数据文件，读入的文件以 Grid 形式在主界面下部的输出框输出，如图 3-4-7，在主视图上画出位置图。

通过点击右键，可以选取属性修改，用户可以修改站名（如果不同站点有相同站名，建议修改站名）、天线参数等。

同时， 通过点击右键，可以从下拉菜单中删除选定的 GPS 原始数据文件。

	文件名	站名	开始时间	结束时间	记录间隔	历元	观测类型	天线高	天线N偏移	天线E偏移
1	31970361.990	2025	09:22:60 1999-02-05	11:20:00 1999-02-05	15.00	469	C1 L1	3.0000	0.0724	0.0000
2	11560360.990	G202	09:21:45 1999-02-05	09:54:15 1999-02-05	15.00	131	C1 L1	3.0000	0.0724	0.0000
3	11560361.		:02:45 1999-02-05	11:07:60 1999-02-05	15.00	262	C1 L1	3.0000	0.0724	0.0000
4	31960360.		:07:60 1999-02-05	10:01:60 1999-02-05	15.00	457	C1 L1	1.7250	0.0000	0.0000
5	31960361.		:26:30 1999-02-05	10:58:15 1999-02-05	15.00	128	C1 L1	1.7450	0.0000	0.0000
6	31970360.		:04:60 1999-02-05	08:55:15 1999-02-05	15.00	202	C1 L1	0.0000	0.0000	0.0010
7	11560351.990	0001	07:58:30 1999-02-05	09:04:15 1999-02-05	15.00	264	C1 L1	3.0000	0.0724	0.0000

属性
删除
卫星时段
卫星相位

基线文件 | 测站信息 | 基线处理结果 | 平面平差 | 空间平差 | 高程平差 | 平面平差残差 | 空间平差残差 | 搜索闭合环 | 闭合差

图 3-4-7　导入的 GPS 原始数据

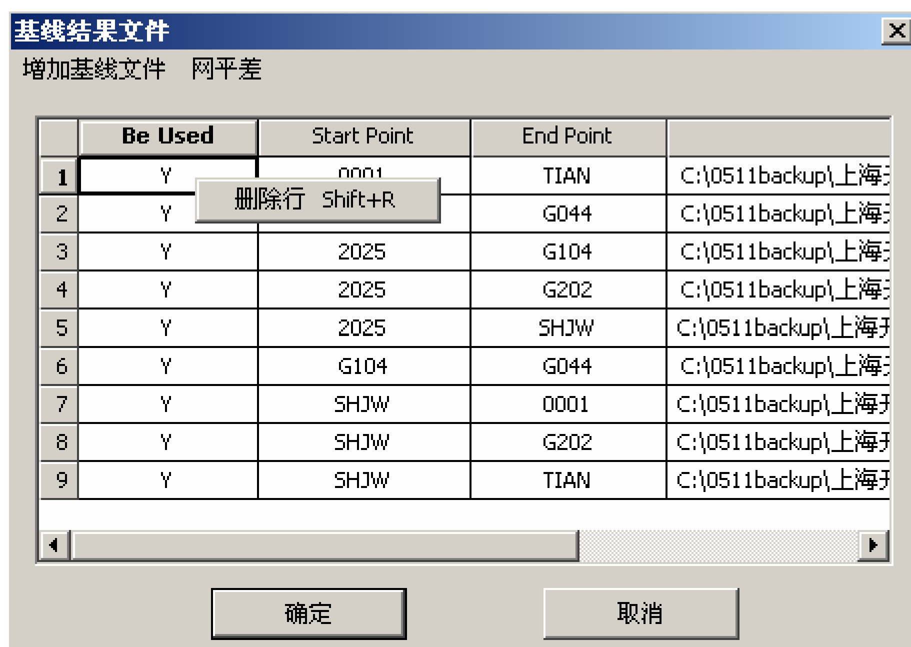
3.4.6导入已处理基线文件

网平差是 EzOffice 的主要功能之一。EzOffice 可以直接以基线的计算结果为基础进行后处理，也能够对 Ashtech、Leica、TopCon、Zeiss、SERCEL、Trimble、Locus 等多家 GPS 接收机的基线文件进行后处理。其中的 TopSun 格式，就是 EzOffice 基线处理产生的基线文件格式。

如图 3-4-8 所示，用户可以通过点右键，删除某一行的基线文件，也可以对于已选定的基线文件，将“Y”改为“N”，则该基线不参加后面的计算，同时也可选择任意目录中的其他基线文件。

单击“确定”或“取消”，回到主窗口界面。若已选定了基线，则单击“确定”主窗口会根据基线文件画出网图及闭合环。

同时，通过网平差的各菜单项，可以直接执行网平差的平面平差、空间平差、高程平差、平面平差残差、搜索闭合环、闭合差等几个主要功能，但是，需要注意，此时，主界面上没有出现网图。


基线结果文件

增加基线文件　网平差

	Be Used	Start Point	End Point	
1	Y	0001	TIAN	C:\0511backup\上海
2	Y		G044	C:\0511backup\上海
3	Y	2025	G104	C:\0511backup\上海
4	Y	2025	G202	C:\0511backup\上海
5	Y	2025	SHJW	C:\0511backup\上海
6	Y	G104	G044	C:\0511backup\上海
7	Y	SHJW	0001	C:\0511backup\上海
8	Y	SHJW	G202	C:\0511backup\上海
9	Y	SHJW	TIAN	C:\0511backup\上海

删除行　Shift+R

确定　取消

图 3-4-8　导入已处理基线文件

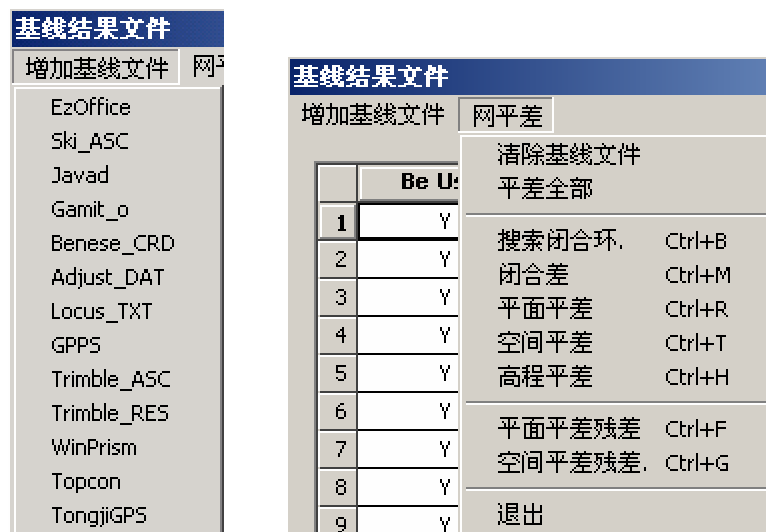


图 3-4-9　　导入已处理基线文件对话框中的菜单项

3.4.7平差报告

平差报告是将网平差的计算结果输出到一个 HTML 文件，具体的说明，请见网平差部分。

4 GPS内业

4.1 基线处理

基线处理是 EzOffice 的主要功能之一，操作过程很简单，但是，为了更好使用本软件，在计算过程中请注意以下几点建议：

1、要有一定的硬盘空间，一是存放原始观测数据，一是存放基线解算结果文件。

2、不要在安装软件的目录中存放数据文件，也不要在该子目录存放结果，以免软件程序中的文件丢失。数据处理时可将观测数据另建子目录存放，如 D:\SH\808 表示 8 月 8 日上海网的观测数据目录。每天的数据分别存放，并注意将原始观测数据备份保存。

3、基线处理结束后，基线处理结果和项目文件在同一个文件夹下，建议把基线结果文件另外保存备份。存放数据的文件夹最好取意义明确的文件夹名字，可以是数字、字母或汉字。

4、基线处理结束后，EzOffice 在和项目文件所目录下，可以生成以下结果：

- 每条基线以 AAABBBAL.OXX 的文件名保存，其中 AAA 为基线起点的站名的后三位，BBB 为基线终点的站名的后三位，AL 中 A 为基线起点的站名的第一位，L 是单双频数据的指示值，XX 为 GPS 的总天数的后二位。（系统自动保存）
- 总的解算参数和过程文件 OUTPUT.GPS（系统自动保存）。
- 通过“保存基线处理结果”功能，可以导出基线结果的总结文件(项目文件名.VCT)
- 通过“保存基线处理结果”功能，可以导出测站坐标文件(项目文件名.PNT)不同的数据文件中的点不要取相同点名。

5、如果程序出现异常退出的现象，请记录现象和保存使用数据，和软件供应商联系。

4.1.1观测文件

EzOffice3.0 可导入多种基线文件：RINEX，ASHTECH，TRIMBLE，ZEISS，从菜单的“导入 GPS 原始数据”可以选择观测文件。

除了导入观测文件，还可以对观测文件进行精化处理，包括，对站名、天线高和天线半径进行修改，修改该测点观测的开始时间和结束时间，以选择理想的时段，提高解算的基线的质量，修改某观测文件的各卫星的观测时段进行选择等，提高解算的基线的质量。

1. 导入观测文件

选择数据目录后，显示该路径下的所有观测数据文件。对 Rinex 格式(如 Topcon 接收机或其他接收机观测的标准格式)显示文件名为????????.??O 的文件；

对 Ashtech 接收机显示文件名为 b???????.???的文件；

对 TopSun 接收机显示文件名为*.*的文件；

从中选择需要处理的观测文件，为了计算清楚明了，建议一次选择的文件不要超过 40 个，确定后返回。这时，就将选中的观测文件添加到当前工程中了，如图 4-1-1。

导入基线文件以后，在图形窗口会显示各测点的观测时间段，如图 4-1-2。

	文件名	站名	开始时间	结束时间	天线斜高	天线斜高	天线附加常数
1	31970361.990	2025	9:22:59 1999-2-5	11:20:00 1999-2-5	3.0000	0.0724	0.0000
2	11560360.990	G202	9:21:45 1999-2-5	9:54:14 1999-2-5	3.0000	0.0724	0.0000
3	11560361.990	G104	10:02:44 1999-2-5	11:08:00 1999-2-5	3.0000	0.0724	0.0000
4	31960360.990	SHJW	8:08:00 1999-2-5	10:01:60 1999-2-5	1.7250	0.0000	0.0000
5	31960361.990	G044	10:26:30 1999-2-5	10:58:15 1999-2-5	1.7450	0.0000	0.0000
6	31970360.990	TIAN	8:04:59 1999-2-5	8:55:14 1999-2-5	0.0000	0.0000	0.0010

基线文件 | 基准站设置 | 基线结果 | 平面平差 | 空间平差 | 高程平差 | 平面平差残差 | 空间平差残差 | 搜索闭合环 | 闭合差

图 4-1-1 基线文件

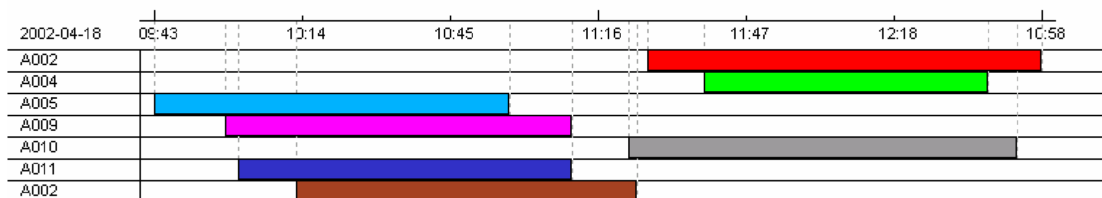


图 4-1-2 图形显示观测时段

2. 观测文件属性设置

为了得到更好的计算结果，可根据需要修改各测点的时间和天线参数，以选择理想的观测时段， 并修正天线参数。有 2 种途径可以访问“天线参数、时间设置”窗口，如图 4-1-3。

1、 右键点击某个观测文件

2、 双击观测时段图中某一观测文件的图例

在该窗口中，可以对站名、天线高和天线半径进行修改。通过移动界面底部的两个滑块，可以选择该测点观测的开始时间和结束时间，以选择理想的时段，提高解算的基线的质量。

3. 单个卫星的时段选择

为了进一步提高解算的基线的质量，除了以上的天线参数、时间设置，还可以分别对该观测文件的各卫星的观测时段进行选择。如果要选择某个测站上各卫星的观测时段，可以右键点击该站点观测文件所在的行，在弹出菜单中选择“卫星时段”，则在图形窗口会显示观测时段示意图，如图 4-1-4。

单个卫星的时段选择的方法：框选途中某卫星的某时段，再右键点击，从弹出菜单中选择“禁止”或“允许”，可选用或剔除该时段的观测数据。图 4-1-4 中 SV29 对应的图形中变灰的部分是被剔除的观测时段。

图 4-1-3 天线参数、时间设置

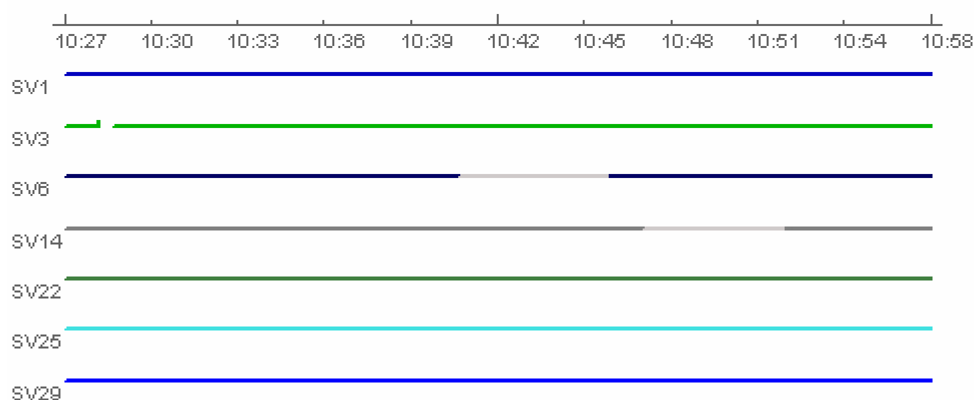


图 4-1-4 选择卫星时段

4. 载波相位图

如果要查看某个测站上各卫星的载波相位，可以右键点击该站点观测文件所在的行，在弹出菜单中选择“卫星相位”，则在图形窗口会显示载波相位示意图，如图 4-1-5。

显示总载波相位图后，可以选择显示各卫星载波相位，在上图中双击各个卫星的图例，可单独显示对应的载波相位。

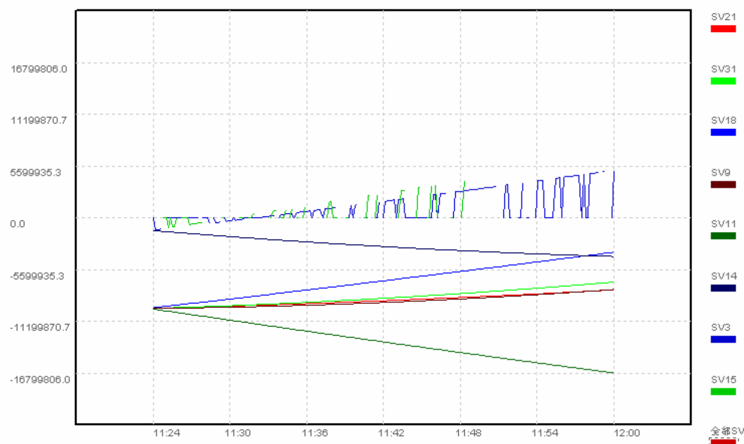


图 4-1-5 载波相位图

基线参数设置

数据类型：☑ L1 ☑ L1+L2

确定

取消

开始历元：1

结束历元：-1

高度角：15

参考卫星: 00 00

删除卫星: 00 00 00 00 00

图 4-1-6 基线参数设置

4.1.2基线解算

1. 设置解算参数

从“GPS 测量”菜单中选择“基线处理参数设置”，弹出“基线参数设置”对话框，如图 4-1-6。

- 数据类型：选择载波类型，L1 表示单频，L1+L2 表示双频。
- 高度角：该值一般取 15°，根据观测值情况可适当增减，但一般不应小于 10°，高度角过低，大气误差影响较大。
- 起始历元：设置数据处理时，从哪个历元开始。
- 结束历元：设置数据处理时，到哪个历元结束，-1 表示到最后一个历元。
- 定义参考卫星：当取值为 00 时，软件则按观测数据历元数最多的卫星作为参考卫星。如果要自己定义参考卫星则将参考卫星的卫星识别号输入，如将 00 00 改为 25 31 则软

件分别按 L1 取 25 号卫星，L2 取 31 号卫星作为参考卫星。如果输入的卫星号不存在，则仍由软件自己选择。

删除卫星：当取值为 00 时，不删除任何卫星观测值，要删除某个卫星的观测值，则将其识别号输入即可。

2. 解算和结果

进行基线处理计算。方法为，单击“测量”菜单中的“导入基线文件”，或单击工程窗口或工具箱上相应的部件，计算结束后，结果如图 4-1-7。

在基线处理结果中，双击某一基线文件，那么在网图中，所选定的基线会以不同的颜色表示出来，方便用户找到基线在网图中的位置。

在基线处理结果中包含的内容如下：

- ♦ 文件名：基线文件名，按类型不同可以为???????1.O??（L1 的解算结果），???????2.O??（L2 的解算结果），???????3.O??（L1 和 L2 的解算结果）
- ♦ 起始点：基线起点。
- ♦ 终点：基线终点。
- ♦ Dx：基线向量的 x 轴分量。
- ♦ Dy：基线向量的 y 轴分量。
- ♦ 基线长度：基线长度。
- ♦ 中误差：基线的观测中误差。
- ♦ RATIO：模糊度检验率指标。

	文件名	起点	结束点	Dx	Dy	Dz	基线长度	Rms	比率
1	02510421.O14	2025	G104	-646.5309	-617.9902	345.3275	958.7310	0.0048	100.00
2	HJW00151.O14	SHJW	0001	-2041.5816	1255.5399	-3536.5994	4272.2326	0.0122	100.00
3	001IAN01.O14	0001	TIAN	-222.9049	158.9782	-422.3067	503.2928	0.0093	17.98
4	HJWIAN51.O14	SHJW	TIAN	-2264.4934	1414.5110	-3959.0268	4775.2137	0.0134	6.19
5	025HJW21.O14	2025	SHJW	1395.0221	-1873.4785	3881.9718	4530.5313	0.0129	100.00
6	HJW20251.O14	SHJW	G202	-1503.7621	1727.8245	-3764.4174	4406.5311	0.0133	100.00
7	02504421.O14	2025	G044	-3589.9268	-2712.7709	845.6737	4578.4129	0.0038	100.00
8	104044G1.O14	G104	G044	-2943.3939	-2094.7815	500.3466	3647.1940	0.0055	100.00

基线文件 | 基准站设置 | 基线结果 | 平面平差 | 空间平差 | 高程平差 | 平面平差残差 | 空间平差残差 | 搜索闭合环 | 闭合差

图 4-1-7 基线解算结果

根据解算的中误差和指标参考表 5-1-1 和 5-1-2，判断解算是否可靠，请注意，判别标准仅作参考。

表 5-1-1　解算的中误差和指标参考表（观测时间〈30 分钟〉

边长	<=3 公里	3～5 公里	5～8 公里	>8 公里
中误差	< 0.008	< 0.009	< 0.011	< 0.013
指标	> 3.5	> 3.0	> 2.5	> 2.0

表 5-1-2　解算的中误差和指标参考表（观测时间>30 分钟）

边长	<=5 公里	5～10 公里	>10 公里
中误差	< 0.010	< 0.012	< 0.015
指标	> 2.5	> 2.1	> 2.0

3．残差显示

右键单击基线文件所在行，点击“残差显示”，在图形窗口会显示基线处理的残差曲线，如图 4-1-8：

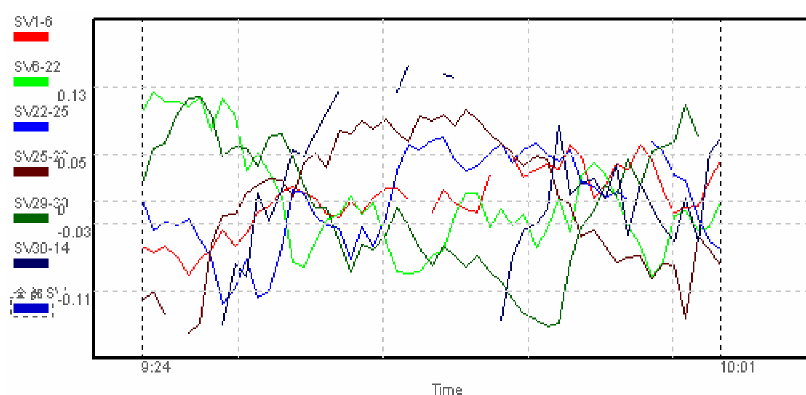


图 4-1-8 残差显示

单个残差显示：

显示总残差图后，可以选择显示各卫星组合的残差，在上图中双击左边的图例，可单独显示对应的残差图，如下：

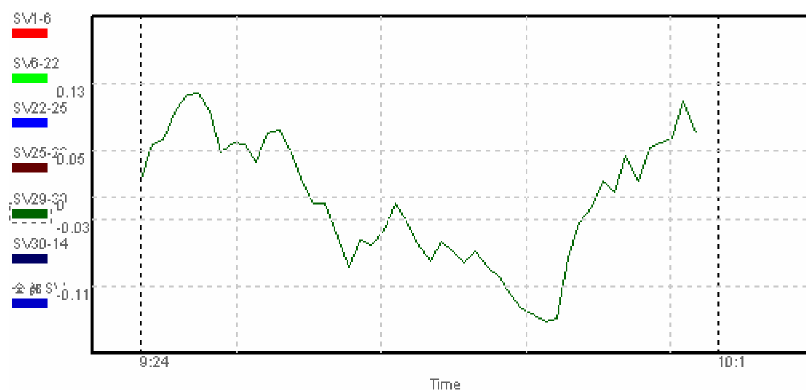


图 4-1-9 单个残差显示

4. 结果输出

目前，基线解算结果和观测数据存放在同一个目录下，结果文件名为???????1.O??（L1的解算结果），???????2.O??（L2 的解算结果），???????3.O??（L1 和 L2 的解算结果），在基线解算完成后，请用户注意数据文件及其结果的备份。某一条基线的结果文件内容如下：

```
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 2025        30 53 38.96283       120 47 30.89474          38.4831
              -2804336.888              4705828.512       3255849.069
 G044        30 54 10.70875       120 50 19.31578          51.6368
              -2807926.816              4703115.744       3256694.743
 2025 G044       -3589.9281     0.0000003809   -0.0000003536   -0.0000001982
                 -2712.7686    -0.0000003536    0.0000007963    0.0000003553
                   845.6740    -0.0000001982    0.0000003553    0.0000003586
 rms          :          0.0037    Ratio    :100.00         Obs Type :     L1
 distance :        4578.4126
 Antanna H1 H2 ==>      2.9991    1.7450

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

4.1.3计算分析及处理技巧

判别结果需要根据二项指标即中误差 rms 及模糊度检验率指标 RATIO 来确定(详见"解算结果的判别")，如果两项指标不符合要求，则需要作分析重新作计算。下面就几种主要情况作一说明。

1、中误差<0.010(符合要求)，指标较小(<2.0)(不符合要求)

对于这种情况，一般表示观测数据不足以确定整周模糊度，无法获得最后解。可能是观测时间不够或图形强度不足。如果外业观测时高度角设置较低如 12°，而处理时取 15°则可将参数文件中卫星高度角降低至 12°重新计算，这样或许能增加一些数据。如果外业设置高度角与处理时一致，一般无需重算。

2、中误差较大(>0.015)(不合要求)，指标较小(<2.0)，两者均不好

数据中可能存在受干扰影响情况，可以考虑：

（1）加大卫星高度角，如取 18°～26°

（2）或数据剔除倍率减小，如将 3.0 改为 2.5

（3）或改变参考卫星重新进行双差解算。对这种情况最好通过残差图进行残差分析，确定是否存在某颗卫星有问题(可删除)，某时间残差较大，如开始一些历元残差较大（可重新设起始和结束历元），这样可更好地确定数据及卫星数据的质量，以决定采用何种方式重算。只要有足够的数据，均可重算获得正确解。

3、中误差略大于要求，但指标符合要求，而边长较长，观测时间也较长时，这种情况是正常的，也可以参照前面的分析检查。

4.2 网平差

4.2.1平差设置

网平差设置包括坐标系统的设置和网平差参数设置两个部分。坐标系统的设置，在“项目属性”中的“坐标系统”页，请参看 3.3 节的“设置项目属性”。网平差参数设置，请参看 “项目属性”的“其它设置”。

4.2.2输入已知点

在基线解算过程中，用户可以输入已知点，以确定其他点和已知点的坐标关系。而对于网平差计算，则必须设定已知点坐标。

用户可以通过 GPS 测量菜单下的输入已知点，来分别输入平面已知点、空间已知点和高程已知点，其界面参看图 4-2-1，图 4-2-2。其中，平面已知点和高程已知点是网平差计算不可缺少的，如果用户没有输入，则在执行相应功能的时候，系统会提示用户输入所需已知点，如果用户选择不输入，那么，系统会自动将点表中的第一个点设置为默认已知点。图 4-2-1 中，一个点可以同时作为平面已知点和高程已知点，也可以分别作为平面已知点或高程已知点，通过单选框来选定。在输入已知点对话框中，用户可以添加、修改或删除已知点。

对于空间已知点，不是计算中必须设定的项目，在输入空间已知点界面汇总，用户可以选择输入已知点的空间坐标或平面坐标。

设置已知点后，在网图中的相应点会有已知点的标记，水平已知点是黄色的▲三角形，高程已知点是蓝色的圆形。

图 4-2-1 输入平面和高程已知点

图 4-2-2 输入空间已知点

4.2.3导入基线文件

在 EzOffice3.0 中可以读入多种基线结果文件，请参看 3.4.4 节的“导入已处理基线文件”。

EzOffice 可以直接以基线的计算结果为基础进行后处理，此时，进入“导入已处理基线文件”，就可以看到表中已经列出相应的基线文件。

同时，EzOffice 也能够对 Ashtech、Leica、TopCon、Zeiss、SERCEL、Trimble、Locus 等多家 GPS 接收机的基线文件进行后处理。

4.2.4平差计算

1. 平面平差

点击“测量|平面平差”。如果在该基线网中没有已知点，会提示你输入已知点。平面平差结果如图 4-2-3 所示。表中各项的含义如下：

- Xg：平差后的 X 坐标。
- Yg：平差后的 Y 坐标。
- Mx：X 坐标中误差。
- My：Y 坐标中误差。
- A：误差椭圆长半轴。
- B：误差椭圆短半轴。
- Alf：误差椭圆轴线偏转角。
- 平差：Y 表示已平差，F 表示未平差。

序号	点名	Xg	Yg	Mx	My	A	B	Alf	平差
1	2025	5000.000131	5000.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	F
2	G104	5398.891397	5871.800985	0.019045	0.019045	0.019045	0.019045	-6.702707	Y
3	SHJW	9524.279829	4761.135392	0.019045	0.019045	0.019045	0.019045	36.208465	Y
4	0001	5398.864917	5871.801007	0.026934	0.026934	0.026934	0.026934	-12.888744	Y

基线文件 基准站设置 基线结果 平面平差 空间平差 高程平差 平面平差残差 空间平差残差 搜索闭合环 闭合差

5-2-3 平面平差结果

2．空间平差

点击“测量|空间平差”，结果如图 4-2-4。

序号	点名	X	mX	Y	mY	Z	mZ	B
1	2025	-2804339.567966		4705826.058942		3255848.729112		30.533889
2	G104	-2804986.099532	0.019045	4705208.069009	0.019045	3256194.056479	0.019045	30.535184
3	SHJW	-2802944.545566	0.019045	4703952.581642	0.019045	3259730.700212	0.019045	30.560579

基线文件 基准站设置 基线结果 平面平差 空间平差 高程平差 平面平差残差 空间平差残差 搜索闭合环 闭合差

图 4-2-4 空间平差结果

3．高程平差

点击“测量|空间平差”，结果如图 4-2-5。

序号	点名	Hg	Mh	平差
1	2025	-71.034134	0.000000	F
2	G104	-65.189506	0.000000	Y
3	SHJW	-70.059889	0.000000	Y
4	0001	-65.137273	0.000000	Y
5	TIAN	-66.878791	0.000000	Y
6	G202	-70.271507	0.000000	Y
7	G044	-57.881185	0.000000	Y

基线文件 基准站设置 基线结果 平面平差 空间平差 高程平差

图 4-2-5 高程平差结果

表中显示了参与平差的点名、平差后的高程及中误差。表中最后一列如果为 Y 则参与平差，否则就没有参与平差。

备注：高程平差前必须进行空间平差。

4．计算平面平差残差

点击“测量|平面平差残差”，得到平面平差的残差结果，如图 4-2-6。表格中的各项解释如下：

- 基线: 基线名称。
- 起点:基线起点。
- 终点: 基线终点。
- Dx/Dy/Dz: 基线的 3 个向量值。
- Vx/Vy/Vz: 向量误差。

- 方位角/精度(s): 方位角和角度中误差。
- 边长/精度(m):向量的边长和精度。
- 相对点位(m): 点位相对精度。
- 相对精度(1/k): 基线的相对精度。

序号	基线	起点	终点	Dx/Dy/Dz(m)	Vx/Vy/Vz(m)	方位角/精度(s)	边长/精度(m)	相对点位(m)	相对精度(1/k)
1	1	2025	G104	-646.530900	0.000667	65.244898	958.723735	0.019045	50339.995141
2				-617.990200	-0.000267	4.097434	0.019045		
3				345.327500	0.000133				
4	2	SHJW	0001	-2041.581600	0.002300	164.555452	4272.309248	0.019045	224327.396032
5				1255.539900	0.002367	0.919481	0.019045		
6				-3536.599400	0.040233				
7	3	0001	TIAN	-222.904900	0.002300	167.221173	503.329045	0.019045	26428.445261

基线文件 | 基准站设置 | 基线结果 | 平面平差 | 空间平差 | 高程平差 | 平面平差残差 | 空间平差残差 | 搜索闭合环 | 闭合差

图 4-2-6 平面平差残差

5. 计算空间平差残差

点击“测量|空间平差残差”，得到空间平差的残差，如图 4-2-7。表格中的各项如下：

- 采用:基线是否被采用（Y 表示被采用，N 表示未被采用）。
- 起点:基线始点。
- 终点:基线终点。
- Dx:基线向量的 X 分量。
- Vx:X 向量的误差。
- Dy: 基线向量的 Y 分量。
- Vy: Y 向量的误差。
- Dz: 基线向量的 Z 分量。
- Vz: Z 向量的误差。

序号	采用	起点	终点	Dx	Vx	Dy	Vy	Dz	Vz
1	Y	2025	G104	-646.530900	-0.000667	-617.990200	0.000267	345.327500	-0.000133
2	Y	SHJW	0001	-2041.581600	-0.002300	1255.539900	-0.002367	-3536.599400	-0.040233
3	Y	0001	TIAN	-222.904900	-0.002300	158.978200	-0.002367	-422.306700	-0.040233
4	Y	SHJW	TIAN	-2264.493400	0.002300	1414.511000	0.002367	-3959.026800	0.040233
5	Y	2025	SHJW	1395.022100	0.000300	-1873.478500	0.001200	3881.971800	-0.000700
6	Y	SHJW	G202	-1503.762100	0.000300	1727.824500	0.001200	-3764.417400	-0.000700
7	Y	2025	G044	-3589.926800	0.000667	-2712.770900	-0.000267	845.673700	0.000133

基线文件 | 基准站设置 | 基线结果 | 平面平差 | 空间平差 | 高程平差 | 平面平差残差 | 空间平差残差 | 搜索闭合

图 4-2-7 空间平差残差

6. 搜索闭合环

即自动搜索独立边数最少的并且包含所有非支点基线的闭合环。点击“测量|搜索闭合环”，结果如图 4-2-8，表中各项的含义：

- 点数:闭合环的点数。
- Site1/Site2/Site3/Site4: 构成闭合环的点。

注：闭合环分同步闭合环与非同步步闭合环。

同步闭合环指同步观测的 GPS 接收机数 N >3 时，独立的 GPS 边和非独立的 GPS 边构成的闭合多边形环。

非同步闭合环指由数条 GPS 独立边构成的闭合多边形。

序号	点数	Site1	Site2	Site3	Site4	Site5	Site6	Site7	S
1	3	2025	G104	G044	2025				
2	3	2025	SHJW	G202	2025				
3	3	SHJW	0001	TIAN	SHJW				

基线文件 基准站设置 基线结果 平面平差 空间平差 高程平差 平面平差残差 空间平差残差 搜索闭合环 闭合差

图 4-2-8 闭合环搜索结果

7．计算闭合差

计算闭合环的闭合差，显示结果，结果包括坐标分量和闭合环的闭合差、限差、闭合环长度(km)。在“测量”菜单下点击“闭合差”，结果如图 4-2-9，表中各项的含义：

- Dx ：X 坐标误差。
- Dy ：Y 坐标误差。
- Dz ：高程误差。
- 闭合差 ：闭合差。
- 限差 ：允许误差。
- 环长：闭合环长度。

如果，某一个闭合环的闭合差超过设定的网平差的限差规定，那么在点名序列中，就会出现“*”号，表示这个闭和环不合要求，如图中的 1 号闭和环。

	点名	Dx	Dy	Dz	闭合差	限差	环长
1	SHJW-TIAN-0001-SHJW *	-0.006900	-0.007100	-0.120700	0.121105	0.021561	9.550739
2	SHJW-2025-G202-SHJW	0.000900	0.003600	-0.002100	0.004264	0.020860	9.153527
3	2025-G044-G104-2025	-0.002000	0.000800	-0.000400	0.002191	0.020914	9.184338

基线文件 基线处理结果 平面平差 空间平差 高程平差 平面平差残差 空间平差残差 搜索闭合环 闭合差

图 4-2-9 闭合差

8．剔除粗差：

单击 “GPS 测量”菜单下“剔除粗差”子菜单，会弹出信息框告知有多少条基线被剔除，用户可通过“项目参数”设置中“其它设置”的“基线剔除限值”来修改剔除指标。

9．平差全部

以上的各个功能，除了有相互依存的逻辑顺序，能够分别单项执行。平差全部功能，就是将以上的各个功能，按照其逻辑顺序，全部一次执行完毕，方便用户操作。

4.2.5输出平差报告

网平差结果可以输出到一个*.html 类型的平差报告文件中，执行的方法是：

在文件菜单下点击“平差报告”，在弹出的“数据输出”对话框中选择输出的内容，可选择对话框中各项的任意组合，点击全选，可将所有项目一次选中，如图 4-2-10。

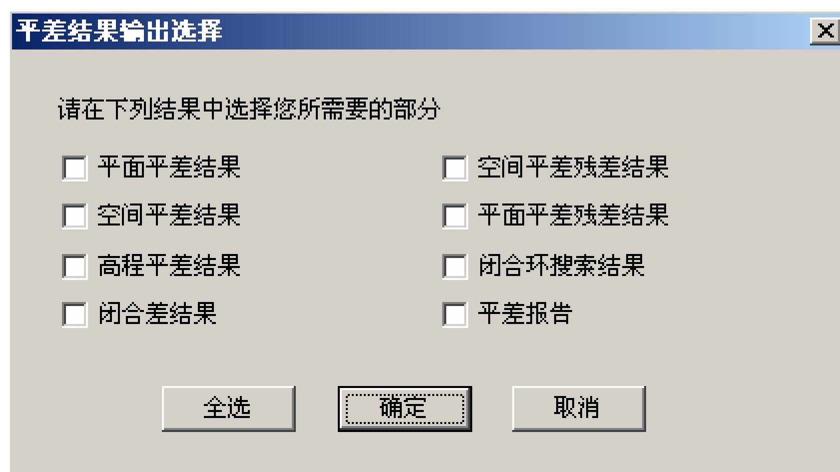


图 4-2-10 数据输出

选择了要输出的内容之后，点击确定，输出的报告文件如图 4-2-11。其中，平面平差、空间平差、高程平差、平面平差残差、搜索闭合环、闭合差等内容，以表格形式输出结果。文件中的残差图如图 4-2-12 所示。

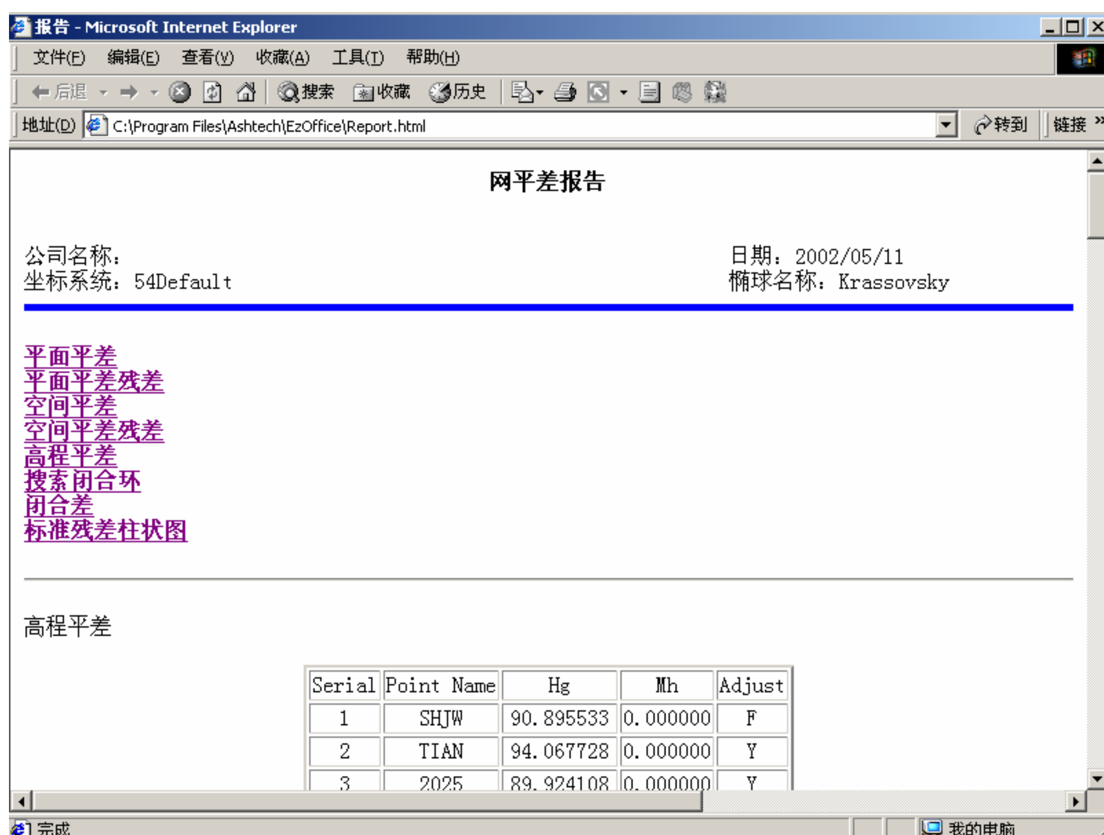


图 4-2-11 平差报告文件

标准残差柱状图

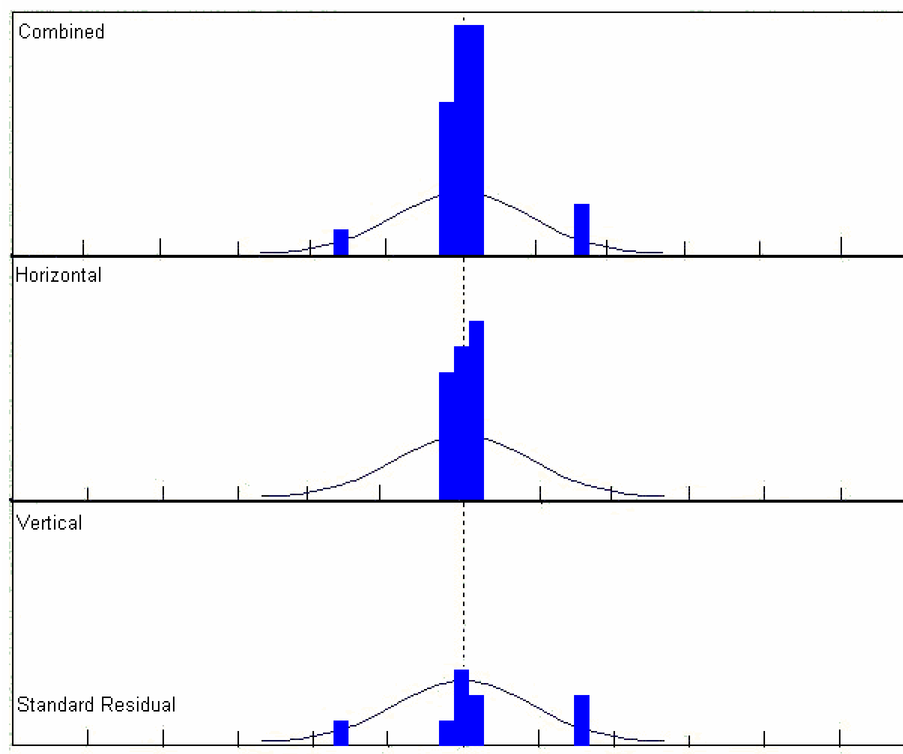


图 4-2-12 残差图

5 坐标几何

坐标几何是 EzOffice3.0 中的一个辅助功能，包括指定方向上定点、偏距线、偏距点、交会、转角计算以及计算面积，下面我们一一介绍。

5.1 指定方向上定点

指定方向上的点功能用来计算从一点出发的指定方向上，指定了的水平距离和高差的点。点击“COGO”，选择“已知方向定点”，弹出如图 7-1-1 界面，结果示意图如图 7-1-2。

- 指定起始点：指定一个参考点位。在这里我们选择已知点 2。
- 方位角/象限角：指定一个方向值，所计算的点就在这个方向上产生。
- +/- 角度：在方向角/象限角上增加或减去一个角度，以调整到新点的方向值。
- 水平距离：由参考点到新点的水平距离。
- 垂直距离：由参考点到新点的垂直距离。
- 存储点：确定是否要存储新点，并在存储时为该点命名。
-

图 7-1-1 指定方向上定点

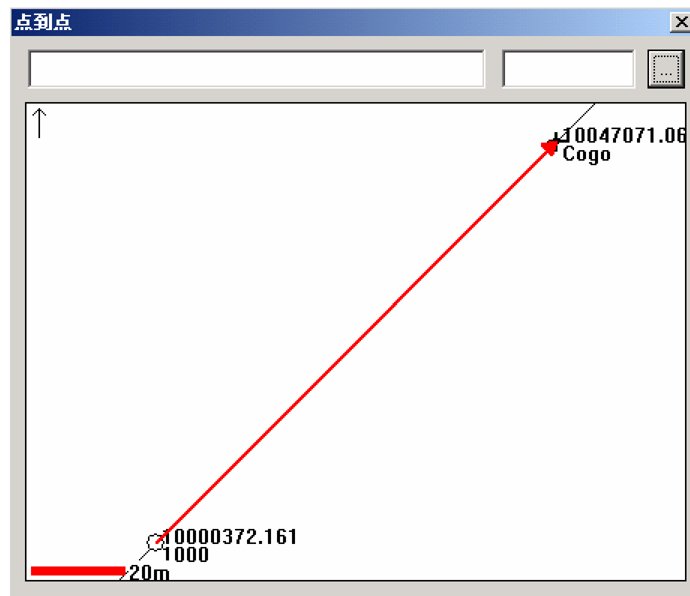


图 7-1-2 指定方向上定点

5.2 偏距线

偏距线界面用来计算平行于已知折线、点列或线形的，指定垂直偏距处的折线、点列或线型，操作窗口如图 7-2-1。

- ♦ 折线点列：该输入框用来选择一个已知折线、点列或线型，以计算偏距点。
- ♦ 左偏距/右偏距：定义偏距及偏距出现在哪一侧。左边或右边是以定义指定折线的第一点为出发点，以前进方向参考的。
- ♦ 仅显示结果/作为折线保存到工程：选择前者时，仅输出一个结果图形，在该图形上显示应该被存储却没有被存储到工程中的点。这个功能在存储数据以前进行检测程序是很有用的。选择后者时，将计算所得的偏距点作为一个折线保存到当前工程中。
- ♦ 描述：赋给所有存储点的描述信息。
- ♦ 起始点名称：如果选择了保存偏距点，在此定义的名称将成为存储计算所得偏距点时使用的第一个点名。其它点则自动地以第一个点名递增的点名存储，比如，1，2，3……或 P1，P2，P3……，如图 7-2-2。

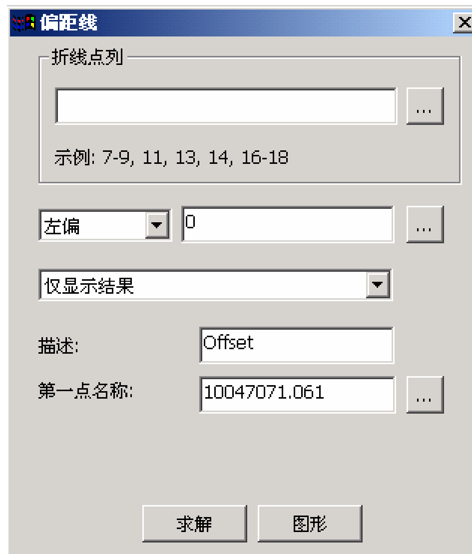


图 7-2-1 偏距线

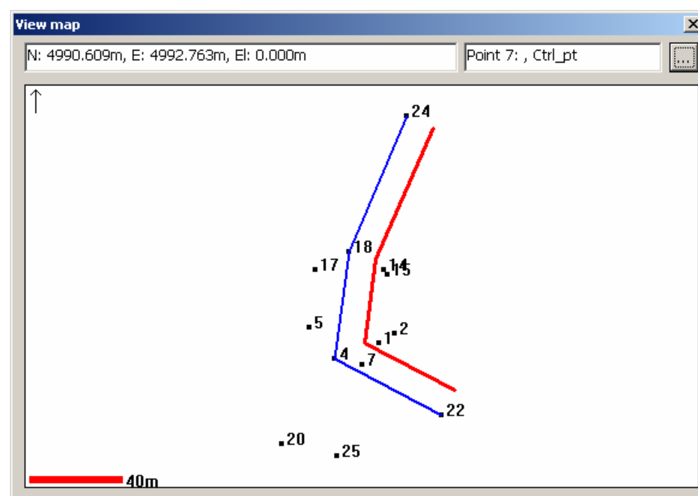


图 7-2-2 偏距线结果示意图

5.3 偏距点

偏距点功能用来计算平行于已知折线、点列或线型的，指定垂直偏距处的点的列表。偏距点可以和线型的节点、折线上的点对应存储或以指定的点间隔存储，界面如图 7-3-1，结果图形如图 7-3-2。

- 折线点列：允许你选择一个已知折线、点列或线型，以计算偏距点。
- 偏距：定义偏距及偏距出现在哪一侧。左边或右边是以定义指定直线的第一点为参考的。
- 存储点：选中后，将存储计算所得的偏距点，在此定义的名称将成为存储计算所得偏距点时使用的第一个点名。其它点则自动地以第一个点名递增的点名存储，比如，1，2，3……或P1，P2，P3……。但存贮什么内容，取决于下面的两个选项，即存储节点和桩距是否被选中。

- ♦ 描述：赋给所有存储点的描述信息。
- ♦ 存储节点：选中后，计算与所选折线或线型中的每个节点（平曲线或竖曲线转折处的点）相应偏距点，或是所选直线或指定点范围中的点。
- ♦ 放样间隔：选中后，计算从所选折线、点列或线型的起始点出发，直线或点列上每一个以指定指定桩距的偏距点。

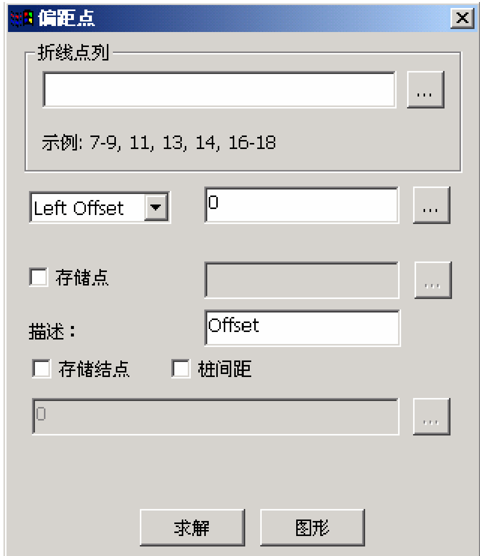


图 7-3-1 偏距点

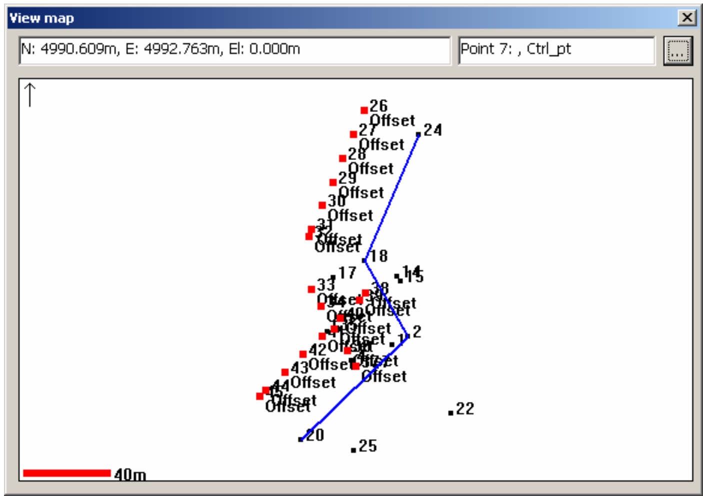


图 7-3-2 偏距点结果示意图

5.4 交会

交会界面用于计算并存储两条直线的交点，每条直线由已知的起点，和一个已知方向或距离决定。另外，还可以是方向-距离交会，以及距离-距离交会。这里我们只介绍距离与距离的交会，操作界面如图 7-4-1。

- 点1：第一条直线上的已知点。
- 方向/距离：确定以距离交会还是以方向交会。指定后，在后面的输入框中指定距离或方向值。
- 点2：第二条直线上的已知点。
- 方向/距离：同上。
- 存储点：此项选中后，指定存储两条直线交会点时，该点的名称。如果有两个交点，第二个点将会用与指定点名连贯的点名存储。

输入完成后，点击求解进行解算，结果示意图如图 7-4-2。

交会

第一点:

点1:

距离 0

第二点:

点 2:

距离 0

存储点

求解 结果 图形

图 7-4-1 交会

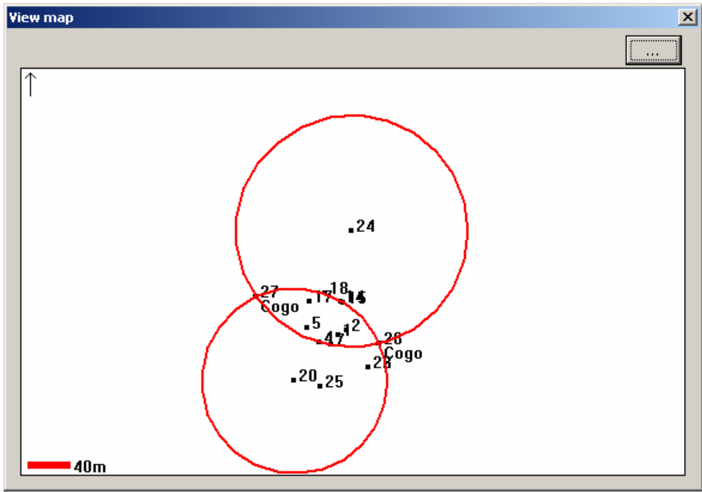


图 7-4-2 结果示意图

5.5 计算转角

计算转角界面提供了 3 个已知点构成的水平角的信息，其输入界面如图 7-5-1。输入界面中的各项说明如下：

- 起始点：所计算角度的起点。

◆ 中间点：所计算角度的顶点。
◆ 终止点：所算角度的另一个终点。
◆ 从地图选点：允许快速选取地图上所有点。第一个选取的点输入到起始点输入框，第二个点输入到中点输入框中，及第三个选取点输入到终止点输入框中。

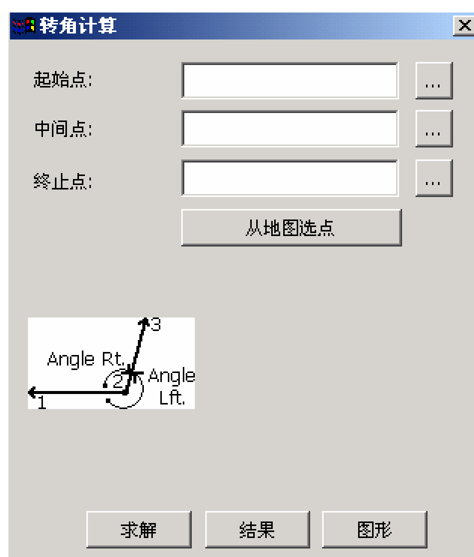


图 7-5-1 计算转角

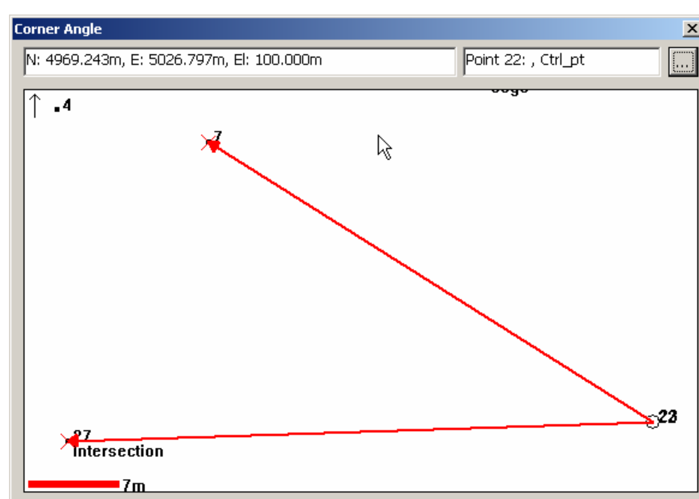


图 7-5-2 计算转角结果示意图

5.6 计算面积

该项功能用于计算指定折线、点列或线型的所围区域的面积，其输入界面如图 7-6-1。输入界面中说明如下：

◆ 折线点列：允许你选择一个已知折线、点列或线型，以计算面积。按照下图的方法选取边界点。

指定后点击求解，程序会自动将首尾两点相连并计算封闭图形的面积，如图 7-6-2：



图 7-6-1 计算面积

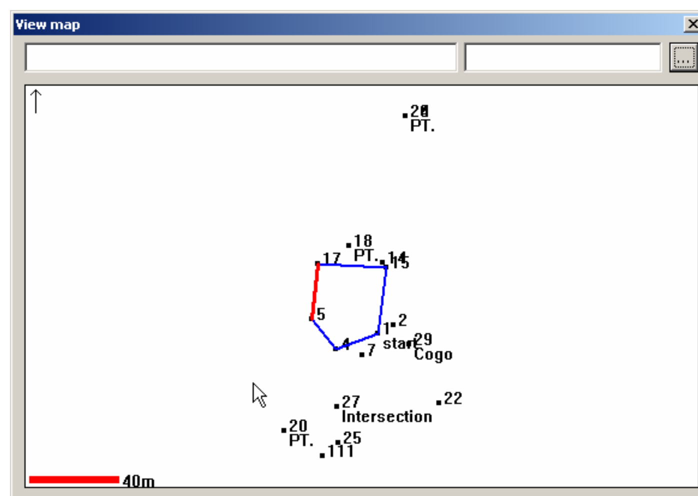


图 7-6-2 计算面积结果示意图

计算结果介绍如下：

- 面积：由指定边界所围区域的面积。如果边界没有封闭，则假设由一条直线连接两个端点，构成一个封闭的区域，计算其面积，如图 7-6-2。
- 长度：选取边界的实际长度。
- 周长：选取边界的长度，包括开放边界两个端点间任何一个附加的长度。

6 附录

6.1 附录一：数据字典文件(DDF) 格式

介绍

数据字典文件是一个带有固定格式的纯文本文件,可以在任何文本编辑器中创建和查看数据字典文件。通过 EzOffice 数据字典编辑器，可以方便地创建和编辑数据字典文件。

数据字典文件中的每一行包括一个单个实体的描述，下表列出了所有的实体：

实体	说明
数据字典	数据字典头部信息
实体	一个实体的信息
属性	上述实体的属性

格式结构

数据字典文件中每一行结构如下：

关键字，名称，参数表

关键字

*关键字*的作用是描述实体类型。关键字大小写是不敏感的。下表列出了不同类型的实体及可用的关键字。

实体类型	关键字
数据字典	Dictionary
实体	Point Line Area
属性	Menu Numeric Text Date Time File_name Separator

名称

*名称*即输入的名称，例如 “Trail”，“City park”， 或 “Tree”. 名称必须加双引号(“”)。

参数

*参数*是特定的实体所必需的附加信息。多重参数必需用逗号隔开，即使有些参数为空。说明必须用双引号（“”）括起来。每种实体的参数说明如下。

标签组 点击标签1和标签2后面的箭头，弹出包含所选实体属性的下拉列表，这包括将标签设置为<*Off*>。每个标签的状态（包括任何设为<*Off*>）会在主对话框的*缺省实体设置*组显示。

新建一个没有属性的的实体是不可能的。

提示 – *在在缺省设置的所有实体命令你可以改变属性值，但不能改变标签本身。**关于默认设置的更多信息，见 96 页。*

关键词	参数	说明	例
dictionary	描述（可选项）	关于数据字典的描述	由 William 创建
	版本	.DDF 文件的版本号.	1.0
点	描述（可选项）	对实体的描述	只用于电杆
	设置间隔时间（可选项）	记录一个点状实体的每一个位置记录的秒数。不需要记录GPS坐标时设置为0。当需要访问一个实体（为了更新属性），该实体的坐标已经得知时，这个功能是很有用处的。	5
	最小坐标个数（可选项）	对于一个实体而言，要采集的 GPS 坐标的最小个数，	1
	精度（可选项）	对于一个实体，要求的水平精度（载波编码），该精度应该对误差改正起作用。	编码
线或面	描述（可选项）	对该实体的说明	只用于电杆
	设置间隔时间（可选项）	记录点状实体的每个位置采样间隔的秒数。	5
	设置距离时间（可选项）	记录点状实体的每个位置记录的间隔距离。如果不向记录数据，可以将时间和距离都设置为零。当需要访问一个实体（为了更新属性），该实体的坐标已经	5

		得知时，这个功能是很有用处的。	
	精度 （可选项）	对于一个实体，要求的水平精度（载波编码），该精度应该对误差改正起作用。	编码
	偏距方向 （可选项）	对于你遵循的方向，偏距所在的方向	右
	水平偏距 （可选项）	偏距点到 GPS 位置的水平距离	10
	垂直偏距 （可选项）	偏距点与 GPS 位置的高差	10
所有属性	创建时的约定	普通: 表示你可以指定该属性值，但并不是必须的 必须: l 表示必须指定该属性值 不允许: 表示不能输入该属性值	普通
	更新时的约定	同上	普通
菜单	描述 （可选项）	一个属性的描述信息	允许你选择杆的材料
	数字 1 (可选项)	这个菜单的属性值为 1	soft
	数字 2 (可选项)	这个菜单的属性值为 2	sf
	值	菜单列表，多个值必须用逗号分隔，所有的值应该加双引号。	“concrete”, “gravel”
	默认 (可选项)	表示上一属性值采用了缺省值	缺省
文本	最大长度	该属性值限定的最多字符数	100
	缺省 （可选项）	该属性的缺省值	30
	自动增加 （可选项）	如果文本可以自动增加，请设定步长	1
数字	有效位数	小数点后的有效位数，	2

	最小值	该属性的最小值	1.0
	最大值	该属性的最大值	10.0
	缺省 （可选项）	该属性的缺省值	7.0
	自动增加 （可选项）	如果数字可以自动增加，请设定步长	1.0
	描述 （可选项）	关于该属性的描述	在此输入高程值
日期	自动/人工 创建	在创建时指定日期设置为自动产生或人工指定	自动
	自动/人工 （更新）	在更新时指定日期设置为自动产生或人工指定	人工
	日月年/月日年/年月日	指定日期格式	年月日
	描述 （可选项）	对该属性的描述	注记访问过的电杆
时间	自动/人工 创建	D 在创建时指定日期设置为自动产生或人工指定	自动
	自动/人工 （更新）	在更新时指定日期设置为自动产生或人工指定	人工
	24/12	指定时间格式 12 = 12 小时制 (am/pm) 24 = 24 小时制	12
	描述 （可选项）	对该属性的描述	注记访问过的电杆
文件名	描述 （可选项）	对该实体的描述	数字影像的文件名
隔离符	描述 （可选项）	对该实体的描述	Cross-arm 1 attribute follow

文件规则

数据字典文件(DDF) 以一定的层次结构构成。字典实体为最高等级。规则如下：

- 一个DDF文件名必须为8位数字或字符，格式为xxxxxxxx.DDF 。
- 一个文件中只允许有一个字典实体。
- 所有的实体在字典实体之下产生。
- 所有的属性实体必须在所依附的实体产生之后但在下一个实体产生之前产生。
- 所有的属性实体必须在所依附的菜单属性实体产生之后但在下一个实体产生之前产生。
- *普通，必须* 或 *不允许*等参数出现在实体名称之后。

数据字典文件举例

下面是一个数据字典文件的例子。

Dictionary, "Tutorial", "Sample Utility Dictionary", 1.0

point, "Sign", “”, , ,
text , "Type", normal, 20, “”, 1
menu, "Condition", normal, normal, , , "Good", default, "Repair", "Replace"
date, "Date Visited", normal, normal, auto, manual, dmy, “Date that the pole was visited”
numeric, "ID number", not_permitted, not_permitted, 0, 0, 100, 66, 2, “”

point, "Utility Pole", “”, , ,
text, "ID", required, 6, “1”, 1
numeric, "Height (meters)", not_permitted, normal, 1, 5.0, 30.0, 6.0, 2, “”
menu, "Condition", not_permitted, normal, , , "Good", default, "Repair", "Replace"
date, "Date Visited", normal, normal, auto, manual, dmy, “”

point, "Light Source", “”, , ,
numeric, "Watts", required, not_permitted, 3, 100.000, 1000.000, 300.000, , “”
numeric, "Height (meters)", not_permitted, normal, 1, 1.0, 15.0, 5.0, , “”
menu, "Condition", menu, normal, normal, , , "Good", default, "Repair", "Replace"
date, "Date Visited", normal, normal, auto, manual, dmy, “”

point, "Fire Hydrant", “”, , ,
menu, "Color", normal, normal, , , "White", "Yellow", "Red", "Green", "Blue"
numeric, "Number of Spouts", required, normal, 0, 1, 10, 2, “”
date, "Last Inspection Date", normal, normal, manual, manual, dmy, “”
text, "ID", not_permitted, normal, 30, “1”, 1

point, "Bench", “”, , ,
menu, "Condition", normal, normal, , , "Good", default, "Repair", "Replace"
date, "Date Visited", normal, normal, auto, manual, dmy

point, "Bus Stop", “”, , ,
text, "Route Name", normal, normal, 30, “”,
numeric, "Route Number", normal, normal, 0, 1, 200, 1, , “”

line, "Path", , , , , ,
menu, "Surface Type", normal, normal, , , "Asphalt", "Concrete", "Turf",
numeric, "Width (meters)", normal, normal, 1, 1.0, 5.0, 2.0, , “”

line, "Park Road", “”, , , , , ,
menu, "Surface type ", normal, normal, , , "Asphalt", default, "Concrete", "Turf"

area, "Park", “”, , , , , ,
text, "Name", normal, normal, 20, “”,
text, "Parcel Owner", normal, normal, 30, “”

area, "Park Amenities", “”, , , , , ,
menu, "Type", normal, normal, , , "Baseball", "Exercise", "Garden", "Pavilion", "Picnic", "Playground", "Restroom", "Soccer", "Swimming", "Tennis", "Volleyball"

area, "Parking lot", “”, , , , , ,
menu, "Surface type", normal, normal, , , "Asphalt", default, "Concrete", "Turf"

6.2 附录二：GIS 数据文件 (GIS 文件) 格式

介绍

GIS 数据文件 (G-File)是 EzGIS 2.0 中存放采集数据所用的文件。一个 GIS 文件是普通的文本文件，可以用任何文本编辑或浏览。通过 EzOffice 的 GIS 文件编辑器/浏览器可以导入或导出这种格式。EzGIS 2.0 也可以直接读取或生成这种格式的文件。

一个 GIS 文件的每一行包含一个 GIS 数据记录，该记录存储了一个 GIS 文件的属性，对象，地点，位置等等。这些数据是通过 EzGIS 数据采集产生的。

格式结构

GIS文件的 ASCII 格式文件的结构如下如下：:

|G-记录 ID|参数 1|参数 2|参数 3|…|参数 n|

记录 **ID**

G-记录 ID 是每行G-记录的前3个字符，它标示着不通的G-记录类型。

ID	G-记录	说明
|!|	GIS文件	GIS文件头部信息
|#|	DDF末尾	数据字典文件结束标志
|*|	对象开始	开始记录一个新实体
|@|	位置	位置信息
|A|	属性	列出该对象的所有属性
|D|	已删除对象	标记一个已删除的对象
|~|	GIS文件末尾	GIS文件结束标志

参数 n

参数 n 标示 G-记录的第 n 个参数。该参数类型和值取决于 G-记录的类型。下面说明每种 G-记录的该属性。

G-记录	参数	说明	举例
|!|	版本	说明 GIS 文件的版本	*1.0*
(G-File)	字典	数据字典文件名	*SAMPLE1.DDF*
	描述	描述信息	*由 dsw.创建*
	作者	作者姓名	*Dsw*
	字典内容以 GIS文件记录行的 (|!|) 开始，以|#|结束		
|#| *(DDF 结束)*		终止 DDF 文件	
|*| *(Object Begin)*	对象 ID	进行数据采集时自动产生的 4 位数字	*0123*
	创建时间	对象创建时间 (YYYY-MM-DD HH:MM:SS)	*2002-01-31 10:24:32*
	实体名	对象的 DDF 实体名	*Park*
|@|	位置 ID	进行数据采集时自动产生的 4 个字符	*ABCD*
(Object Begin)	纬度	该位置的纬度	*45.59568*
	经度	该位置的经度	*-122.14481*
	高程	该位置的高程	*55.45860*
	北	该位置的北坐标	*55.458603*
	东	该位置的东坐标	*55.458603*
	高程	该位置的高程	*55.458603*
	方位角	到指定位置连线的方位角	*145.48*

	左/右标志	在线的左边或右边（在圆弧/多边形偏距模式下有效）	*左*
	水平偏距	到指定位置的水平偏距（在偏距模式下有效）	*10.55*
	垂直偏距	到指定位置的垂直偏距（在偏距模式下有效）	*2.56*
	其它参数?	**现在无效……**	
|A| *(属性)*	参数 1	第一个属性的初始值	
	参数 2	对象的第一个属性值	
	…	…	
	参数 n	对象的第 n 个属性值	
|D| *(已删除对象)*	对象 ID	已删除对象的 4 位数字	*0123*
|~| *(文件末尾)*		GIS 文件末尾	

文件规则

GIS文件以MS-DOS/Windows兼容的文本格式存储（新行用'/r/n'表示）。该规则为：

- A G-File's name is auto-generated by ProMark2-GIS collector and have the following format:一个GIS文件名在进行ProMark2-GIS数据采集时产生，具有一下格式：

G1234A02. 031

G - GIS数据文件文件前缀
1234 - 接收机ID
A - 时段 ID
02 - 年
031 - 文件打开的日期（一年中的第几天）

提示：时段的范围从A到Z，代表一天中的26个时段。如果在一天中采集了不止26个数据文件，年份的第一个数字作为时段ID的第二位。下面的文件列表说明了时段ID的分配：

G1234A02.031
…
G1234Z02.031
G1234AA2.031
…
G1234AZ2.031
G1234BA2.031
…
G1234ZZ2.031

- 每个文件只允许右一个 **|!|** 标志。
- 在GIS文件中允许有空行。

GIS 文件举例

下面是一个 GIS 文件的例子：

文件名: G1234A02.031

|!|1.0|SAMPLE.DDF|||

dictionary, "Tutorial", "Sample Utility Dictionary", 1.0

node, "Sign", "", code, 0, 0
text, "Type", normal, normal, l1, 20, , 1
menu, "Condition", normal, normal, l2, "", "Good", default, , , "Repair", , , , "Replace", , ,
date, "Date Visited", normal, normal, , auto, auto, dmy, ""
numeric, "ID number", not_permitted, not_permitted, , 0, 0.000000, 100.000000, 66.000000, 2.000000, ""

node, "Utility Pole", "", code, 0, 0
text, "ID", required, normal, l1, 6, 1, 1
numeric, "Height (meters)", not_permitted, normal, , 1, 5.000000, 30.000000, 6.000000, 2.000000, ""
menu, "Condition", not_permitted, normal, l2, "", "Good", default, , , "Repair", , , , "Replace", , ,
date, "Date Visited", normal, normal, , auto, auto, dmy, ""

node, "Light Source", "This is a demo light source", code, 0, 0
numeric, "Watts", required, not_permitted, l1, 3, 100.000000, 1000.000000, 300.000000, 0.000000, ""
numeric, "Height (meters)", not_permitted, normal, l2, 1, 1.000000, 15.000000, 5.000000,

0.000000, ""
menu, "Condition", normal, normal, , "", "Good", default, , , "Repair", , , , "Replace", , ,
date, "Date Visited", normal, normal, , auto, auto, dmy, ""

node, "Fire Hydrant", "", code, 0, 0
menu, "Color", normal, normal, , "", "White", , , , "Yellow", , , , "Red", , , , "Green", , , , "Blue", , ,
numeric, "Number of Spouts", required, normal, , 0, 1.000000, 10.000000, 2.000000, 0.000000, ""
date, "Last Inspection Date", normal, normal, , manual, manual, dmy, ""
text, "ID", not_permitted, normal, l1, 30, 1, 1

node, "Bench", "", code, 0, 0
menu, "Condition", normal, normal, l1, "", "Good", default, , , "Repair", , , , "Replace", , ,
date, "Date Visited", normal, normal, l2, auto, auto, dmy, ""

node, "Bus Stop", "", code, 0, 0
text, "Route Name", normal, normal, l1, 30, , 0
numeric, "Route Number", normal, normal, l2, 0, 1.000000, 200.000000, 1.000000, 0.000000, ""

arc, "Path", "", code, 0, 0.000000, right, 0.000000, 0.000000
menu, "Surface Type", normal, normal, l1, "", "Asphalt", , , , "Concrete", , , , "Turf", , ,
numeric, "Width (meters)", normal, normal, l2, 1, 1.000000, 5.000000, 2.000000, 0.000000, ""

arc, "Park Road", "", code, 0, 0.000000, right, 0.000000, 0.000000
menu, "Surface type", normal, normal, l1, "", "Asphalt", default, , , "Concrete", , , , "Turf", , ,

polygon, "Park", "", code, 0, 0.000000, right, 0.000000, 0.000000
text, "Name", normal, normal, l1, 20, , 0
text, "Parcel Owner", normal, normal, l2, 30, , 0

polygon, "Park Amenities", "", code, 0, 0.000000, right, 0.000000, 0.000000
menu, "Type", normal, normal, l1, "", "Baseball", , , , "Exercise", , , , "Garden", , , , "Pavilion", , , , "Picnic", , , , "Playground", , , , "Restroom", , , , "Soccer", , , , "Swimming", , , , "Tennis", , , , "Volleyball", , ,

polygon, "Parking lot", "", code, 0, 0.000000, right, 0.000000, 0.000000
menu, "Surface type", normal, normal, l1, "", "Asphalt", default, , , "Concrete", , , , "Turf", , ,

```
|#|

|*|0001|2002-02-06 07:51:08|Sign|
|@|A001|49.24823|-122.90577|17.00000|0.86|-2.15|34.47|
|A|ABC|Repair| 01 FEB 2002|66|

|*|0002|2002-02-06 07:52:08|Fire Hydrant|
|@|A002|49.24832|-122.90561|18.50000|0.86|-2.15|35.97|
|A|Yellow|2|||

|*|0003|2002-02-06 07:52:54|Bus Stop|
|@|A003|49.24839|-122.90556|15.50000|0.86|-2.15|32.97|
|A|AIQ|7|

|*|0004|2002-02-06 07:53:25|Path|
|@|A004|49.24835|-122.90556|14.00000|0.86|-2.15|31.47|L|10.55|8.56|
|@|A005|49.24828|-122.90558|15.00000|0.86|-2.15|32.47| L|10.55|8.56|
|A|Asphalt|2.0|

|*|0005|2002-02-06 07:53:46|Bus Stop|
|@|A006|49.24823|-122.90559|14.50000|0.86|-2.15|31.97| 145.58|10.55|8.56|
|A|AB|1|

|*|0004|2002-02-06 07:54:17|Path|
|@|A007|49.24824|-122.90558|15.50000|0.86|-2.15|32.97|
|@|A008|49.24822|-122.90560|17.00000|0.86|-2.15|34.47|
|@|A009|49.24816|-122.90566|13.50000|0.86|-2.15|30.97|
|@|A010|49.24815|-122.90579|12.00000|0.86|-2.15|29.47|
|@|A011|49.24815|-122.90595|11.50000|0.86|-2.15|28.97|
|@|A012|49.24815|-122.90611|11.50000|0.86|-2.15|28.97|
|A|Asphalt|2.0|

|*|0003|2002-02-06 07:52:54|Bus Stop|
|@|A013|49.24839|-122.90556|15.50000|0.86|-2.15|32.97|
|A|AIQ|7|

|~|
```

6.3 附录三：线形文件（ALN 文件）格式

介绍

线形文件（ALN 文件)是 FDC3.0 和 EzOffice3.0 中存放线形数据所用的文件。一个 ALN 文件是普通的文本文件，可以用任何文本编辑或浏览。通过 FDC3.0 和 EzOffice3.0 的线形编辑对话框可以导入或导出这种格式。

一个 ALN 文件包含一个线形的属性信息，每一行表示其中的一个内容（或标志），包括起点位置，水平线形和垂直线形等等。以下是一个 ALN 文件的例子：

```
Alignments Begin
  Name = ALDemo
  Start Station = 1+00.000
  POB Name = Start
  POB = 5000.000, 100.000, 0.000
  HAL
  {
    H00 = L, 33.000, 0.000000, F
    H01 = S, 100.000, 100.000, R, 0.000000, F, T
    H02 = A, 100.000, 157.080, R, 28.647890, T
  }
  VAL
  {
    V00 = G, 100.000, 0.500
    V01 = C, 100.000, 2.000, -2.000
    V02 = G, 100.000, -2.000
  }
Alignments End
```

格式结构

线形文件中每一行结构如下：

关键字,参数表

关键字

*关键字*的作用是描述实体类型。关键字大小写是敏感的。下表列出了不同类型的实体及可用的关键字。

关键字	例子	说明
Alignments Begin	Alignments Begin	线形描述开始

Name =	Name = ALDemo	线形名称为 ALDemo
Start Station	Start Station = 1+00.000	起始桩号为 1+00.000
POB Name	POB Name = Start	起始点的名称为 Start
POB	POB = 5000.000, 100.000, 0.000	起始点的坐标为北东高 5000.000, 100.000, 0.000
HAL	HAL	水平线形
{	{	水平线形开始
H00	H00 = L, 33.000, 0.000000, F	水平线形的第一段是直线
H01	H01 = S, 100.000, 100.000, R, 0.000000, F, T	水平线形的第二段是缓曲线
H02	H02 = A, 100.000, 157.080, R, 28.647890, T	水平线形的第三段是圆弧
		水平线形的第四段是……
}		水平线形结束
VAL		垂直线形
{		垂直线形开始
V00	V00 = G, 100.000, 0.500	垂直线形的第一段是直线
V01	V01 = C, 100.000, 2.000, -2.000	垂直线形的第二段是缓曲线
V02	V02 = G, 100.000, -2.000	垂直线形的第三段是直线
		垂直线形的第四段是……
}		垂直线形结束
Alignments End		线形描述结束

参数

*参数*是特定的单元所必需的附加信息。多重参数必需用逗号隔开，即使有些参数为空。每种参数说明如下。

参数格式	例子	说明
Name = 字符串	Name = ALDemo	字符串建议不超过 16 字节
Start Station = 桩号字符串	Start Station = 1+00.000	桩号字符串的格式为 FDC 中约定的桩号格式，默认为 1+00.000
POB Name = 字符串	POB Name = Start	字符串建议不超过 256 字节
POB = 北坐标，东坐标，高坐标	POB = 5000.000, 100.000, 0.000	坐标格式为保留小数点后 3 位

水平线形的直线段= L, 长度，方位角，与前一段公切与否	H00 = L, 33.000, 0.000000, F	水平线形的第一段是长度为 33 米，方位角 0 度，与前一段不公切的直线段
水平线形的缓曲线段= S, 半径，长度，转向，方位角，是否圆缓到缓直，与前一段公切与否	H01 = S, 100.000, 100.000, R, 0.000000, F, T	水平线形的第二段是缓曲线段，半径 100.000 米，长度 100.000 米，转向右，方位角 0 度，是直缓到缓圆（不是圆缓到缓直），与前一段公切
水平线形的圆弧段= A, 半径，长度，转向，方位角,与前一段公切与否	H02 = A, 100.000, 157.080, R, 28.647890, T	水平线形的第三段是圆弧段，半径 100.000 米，长度 157.080 米，转向右，方位角 0 度,与前一段公切
垂直线形的坡度段= G, 长度，坡度	V00 = G, 100.000, 0.500	垂直线形的第一段是坡度段，长度 100.000 米，坡度 0.500％
垂直线形的曲线段= C, 长度，起点坡度，终点坡度	V01 = C, 100.000, 2.000, -2.000	垂直线形的第二段是曲线段，长度 100.000 米，起点坡度 2.000％，终点坡度－2.000％

ALN 文件格式的其它规定：

- 坐标格式：保留小数点后 3 位
- 角度格式：保留小数点后 6 位
- 转向：左为“L”，右为“R”
- 是否：是为“T”，否为“F”
- 正负号：大于 0 的值，前面不显示正号，小于 0 的值，前面显示负号“-”
- 空格：系统对每一行最前边的空格不敏感
- 缓曲线是否圆缓到缓直：是为“T”，表示圆缓到缓直，否为“F”，表示直缓到缓圆
- 水平线形各段的定义符号：圆弧段= A，缓曲线段= S，直线段= L
- 垂直线形各段的定义符号：曲线段= C，坡度段= G